

ZÜRCHER HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN
DEPARTMENT LIFE SCIENCES UND FACILITY MANAGEMENT
INSTITUT UNR



**Nachnutzung des SBB-Bahntrasses am linken Bielerseeufer
Detailplanung des Abschnittes zwischen Wirtshuslängli & Pfrundlängli**

Bachelorarbeit

von

Mathias Pfister

Bachelorstudiengang 2016

Studienrichtung Umweltingenieurwesen

Abgabedatum: 24.10.2019

Fachkorrektoren

Peter Marty

ZHAW Life Sciences und Facility Management

Grüntal

8820 Wädenswil

André König

IC Infraconsult AG

Kasernenstrasse 27

3013 Bern

Impressum

Titelbild

Foto mit Blick auf die Bielerlängi und den Hafen von Ligerz mit der St. Petersinsel im Hintergrund. Caluori Severin. 2019

Keywords

SBB; Richtplan, Nachnutzung, Detailplanung, Mobilität, Landschaft

Zitiervorschlag

Pfister M. (2019). *Nachnutzung des SBB-Bahntrasses am linken Bielerseeufer. Detailplanung des Abschnittes zwischen Wirtshuslängi & Pfrundlängi*. Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW, Wädenswil.

Adresse des Instituts

Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen IUNR
Department Life Science und Facility Management
Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW)
Campus Grüental
CH-8820 Wädenswil

Zusammenfassung

Der Ausbau der Bahnstrecke zwischen Lausanne und Biel führt dazu, dass das bestehende Bahntrasse zwischen Schafis und Twann im Kanton Bern nicht mehr benötigt wird und anderweitig genutzt werden kann. Die Umnutzung des freiwerdenden Bahntrasses ist für die eher kleinen Gemeinden entlang der Bahnlinie eine grosse Aufgabe. Deshalb wurde ein überkommunaler Richtplan erarbeitet, welcher die koordinierte Planung sicherstellen soll.

Im Rahmen dieser Arbeit soll, aufbauend aus den Zielen des überkommunalen Richtplanes, für den Abschnitt zwischen der Wirtshuslanti und der Pfrundlanti in der Gemeinde Ligerz eine Detailplanung ausgearbeitet werden.

Mit dem erarbeiteten Wissen aus der Literaturrecherche wurden drei Varianten ausgearbeitet. Die drei Varianten zeigen, mit Hilfe von Visualisierungen, Vorschläge zur Renaturierung des eingedolten Baches, zur Optimierung der Anbindung der Dorfgasse an die Länten und zur Gestaltung des Grünraumes auf. Diese Vorschläge wurden bewertet und die besten Lösungsansätze der verschiedenen Varianten wurden in der Ausführungsvariante kombiniert.

Die Ausführungsvariante zeigt die detaillierte Planung in Form von grafischen Darstellungen mit den geplanten Nutzungen, Gestaltungselementen und der Materialisierung. Die Gestaltung der Ausführungsvariante sieht unter anderem eine Möglichkeit zum Verkauf von lokalen Spezialitäten und einen Infostand vor. Die Anbindungen zwischen Uferweg und Dorfgasse werden in Zukunft ohne Treppen gestaltet und die Länten so besser erschlossen sein. Neben dem Uferweg entsteht ab der Bielerlanti ostwärts beidseitig des Uferweges eine ökologisch wertvolle Grünfläche, welche mit mehreren Holzdecks als Verweilmöglichkeiten versehen wird. Der Spielplatz wird ausgebaut und ostwärts bis zum Bach erweitert. In diesem Bereich wird der eingedolte Bach freigelegt und als Naturspielplatz nutzbar sein. Im Bereich des Hafens wird der Uferweg als Flanierbereich gestaltet und mit diversen Sitzgelegenheiten versehen, damit die Passanten zum Anhalten und Verweilen animiert werden. Ebenfalls wurde eine Kostenschätzung erstellt, welche sich auf knapp CHF 550'000.- beläuft. Ein grosser Teil dieses Postens macht das geplante Verkaufs-, und Informationsgebäude aus. Um die Finanzierung des Projektes sicherzustellen wurden diverse Finanzierungsmöglichkeiten angedacht.

Die Detailplanung muss in einem nächsten Schritt mit den angrenzenden Projektbereichen abgeglichen und endgültig festgelegt werden, damit eine funktionierende Gesamtplanung entstehen kann. Dabei ist auch der Einbezug der Gemeinde, der Tourismusverbände, der SBB und weiteren betroffenen Organisationen wichtig, damit gleichzeitig die Finanzierungsbeiträge definiert und gesichert werden können.

Abstract

The extension of the railway line between Lausanne and Biel means that the existing railway line between Schafis and Twann in Canton Bern is no longer needed and can be used for other purposes. The change of use of the track is a major task for the rather small municipalities along the railway line. For this reason, an intermunicipal structure plan was drawn up to ensure coordinated planning.

As part of this work, a detailed plan will be drawn up for the section between the Wirtshuslängli and the Pfundlängli in the municipality of Ligerz based on the objectives of the intermunicipal structure plan.

With the knowledge gained from literary research, three variants were worked out. The three variants show, with the help of visualizations, suggestions for the renaturation of the culverts brook, for the optimization of the connection of the Village alley to the Längen and for the design of the green space. These suggestions were evaluated and the best solutions of the different variants were combined in the execution variant.

The execution variant shows the detailed planning in the form of graphic representations with the planned uses, design elements and materialisation. The design of the execution variant includes the possibility of selling local specialities and an information stand. The connections between the lakeside path and village alley will in future be designed without staircases, thus making the lands more accessible. Next to the lakeside path, from the Bielerlängli eastbound on both sides of the lakeside path, an ecologically valuable green area will be created, which will be provided with several wooden decks as a place to linger. The playground will be expanded and extended eastwards to the stream. In this area the culverts brook will be exposed and can be used as a natural playground. In the area of the harbour, the riverbank path will be designed as a strolling area and provided with various seating areas so that passers-by will be encouraged to stop and linger. A cost estimate of just under CHF 550000.- was also drawn up. A large part of the costs constitutes the planned sales and information building. Various financing options have been considered in order to secure the financing of the project.

In a next step, the detailed planning must be compared with the adjacent project areas and finally determined so that a functioning overall planning can be created. It is also important to involve the municipality, tourism associations, SBB and other organisations concerned so that the financial contributions can be defined and secured at the same time.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	7
1.1	Projekt Rückbau Bahntrasse linkes Bielerseeufer	7
1.2	Zielsetzung & Abgrenzung	8
2	Ausgangslage	10
2.1	Historische Entwicklung des Projektperimeters	10
2.2	Heutiger Zustand.....	13
2.2.1	Heutiger Zustand der Gemeinde	13
2.2.2	Heutiger Zustand des Projektperimeters	13
2.3	Rechtliche Grundlagen.....	15
2.3.1	Bundesebene	15
2.3.2	Kantonale Ebene.....	17
2.3.3	Kommunale Ebene.....	19
2.4	Entwicklungsvorgaben	20
2.4.1	Entwicklungsvorgaben für die Gemeinde	20
2.4.2	Entwicklungsvorgaben für den Projektperimeter.....	23
3	Vollzugshilfen	25
3.1	Gestaltung von öffentlichen Räumen.....	25
3.1.1	Gestaltung und Wirkung.....	25
3.1.2	Grünräume.....	27
3.1.3	Spielräume.....	27
3.2	Renaturierung von Gewässern.....	28
4	Methodisches Vorgehen.....	29
4.1	Erarbeiten der Grundlagen	29
4.2	Ausarbeiten der Varianten.....	29
5	Ergebnisse	31

5.1	Variantenstudium	31
5.1.1	Variante A	31
5.1.2	Variante B	33
5.1.3	Variante C	34
5.1.4	Bewertung der Varianten.....	35
5.2	Ausführungsvariante	39
5.2.1	Gestaltungsidee	39
5.2.2	Detailgestaltung der einzelnen Bereiche	41
5.2.3	Finanzierung	48
6	Diskussion.....	51
6.1	Einordnung der Ergebnisse	51
6.2	Einfluss der gesetzlichen Bestimmungen	52
6.3	Weiteres Vorgehen	52
	Verzeichnisse.....	54
	Literaturverzeichnis.....	54
	Abbildungsverzeichnis	60
	Tabellenverzeichnis	63
	Abkürzungsverzeichnis	64
	Anhang.....	

1 Einleitung

1.1 Projekt Rückbau Bahntrasse linkes Bielerseeufer

Entlang des linken Bielerseeufers führt seit 1861 die Jurasüdfuss-Bahnlinie (SBB AG, 2018b), welche mit Ausnahme des Abschnittes zwischen Schafis und Twann durgehend doppelspurig geführt wird (Cornaz, 2018). Dies führt dazu, dass dieser Streckenabschnitt das Nadelöhr der Strecke zwischen Lausanne und Biel darstellt. Das SBB-Projekt Ligerztunnel soll dieses Nadelöhr beheben und für eine erhöhte Fahrplanstabilität sorgen. Ebenso wird so die Einführung des Halbstundentaktes im Regionalverkehr möglich, was bis anhin zur Beeinträchtigung des Güterverkehrs geführt hätte. Neben den betrieblichen Vorteilen für die SBB erhöht die Verlegung des Schienenverkehrs in den Tunnel die Lebensqualität der Anwohner, da die Lärmimmissionen und auch die visuelle Auswirkung vermindert wird (SBB AG, o. J.). Der Anschluss an den öffentlichen Verkehr wird danach mittels Busverbindungen sichergestellt, welche optimale Anschlüsse in einem ähnlichen Rahmen wie heute garantieren werden (Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern, o. J.-a).

Das 406 Millionen teure Projekt, mit Baubeginn 2020, umfasst neben dem Bau des Ligerztunnels auch Anpassungen an der Bahnanlage zwischen La Neuveville und Biel sowie den Umbau der Bahnhöfe Tüscherz und Twann (SBB AG, o. J.). Das Kernstück des Projektes ist der 2,13km lange, doppelspurige Ligerztunnel, welcher parallel zum schon bestehenden Nationalstrassentunnel verläuft. Im Bereich des Westportales kurz vor Schafis muss die Gleisgeometrie angepasst werden, was zur Folge hat, dass auch Strassen, Wege und bestehende Stützmauern angepasst werden müssen. Beim Ostportal wird neben der angepassten Strassenführung ein Teil des Bielerseeufers neugestaltet, da die Gleisgeometrie eine Anpassung notwendig macht (Cornaz, 2018). Die Verlegung der Bahnstrecke in den Tunnel erlaubt, dass die Stammstrecke in diesem Bereich ab 2026 zurückgebaut und die Fläche neu genutzt werden kann (SBB AG, o. J.).

Die freiwerdende Fläche stellt für die betroffenen Gemeinden eine grosse Herausforderung dar, da neue Nutzungsarten definiert werden müssen (Cornaz, 2018). Dies ist eine grosse Chance für die Region um die landschaftlichen Eingriffe rückgängig zu machen und das Gebiet, welches in diversen Bundesinventaren (Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern, o. J.-b; Bundesamt für Kultur, 1994; Bundesamt für Umwelt (BAFU), 2017a) verzeichnet ist, aufzuwerten. Deshalb ist unter der Leitung des Vereines seeland.biel/bienne ein überkommunaler Richtplan ausgearbeitet worden, welcher den Handlungsbedarf aufzeigt und den gewünschten Zielzustand skizziert. Der ausgearbeitete, behördenverbindliche überkommunale Richtplan soll eine koordinierte Nachnutzung des Bahntrasses gewährleisten

(König, Streit, Bellini, Heiniger, & Steiner, 2019a). Die Gemeinden haben den überkommunalen Richtplan im Herbst 2018 beschlossen. Nun muss das Amt für Gemeinden und Raumordnung des Kantons Bern diesem noch zustimmen (Stand vom 19.06.2019).

Nach der Zustimmung des Kantons folgt die Konkretisierung und Detailplanung zur Umsetzung des Richtplanes. Dies ist insofern komplex, da diverse gesetzliche Rahmenbedingungen und die Wünsche der Anwohner, welche in der gesetzlich vorgeschriebenen Mitwirkung geäußert wurden, berücksichtigt werden. Da ein Rückbau eines Bahntrasses in diesem Umfang eine Seltenheit ist, stellt der Umgang mit all den Ansprüchen eine grosse Herausforderung dar.

1.2 Zielsetzung & Abgrenzung

Im Rahmen dieser Arbeit wird der Teilperimeter im Bereich der Gemeinde Ligerz zwischen Wirtshuslanti und Pfrundlanti (Bahnkilometrierung 94.15 – 94.32km) bearbeitet (Abbildung 1-1).



Abbildung 1-1: Ausschnitt aus der Richtplankarte des überkommunalen Richtplanes. Auf der Abbildung ist der Abschnitt vom dem Bahnhofplatz in Ligerz (Bahnkilometrierung 94.0) bis zur Hortinslanti zu erkennen. Der für die vorliegende Arbeit näher betrachtete Bereich liegt innerhalb des grünen Rahmens und umfasst den Abschnitt von der Wirtshuslanti bis zur Pfrundlanti. (König, Streit, Bellini, Heiniger, & Steiner, 2019b)

In diesem Bereich soll, entsprechend dem überkommunalen Richtplan, der bestehende Strandweg auf vier Meter ausgebaut und als gemeinsamer Fuss- und Veloweg genutzt werden. Ab dem Fussgängerübergang zwischen der Dorfstrasse und dem Seeclub Ligerz soll in Richtung Twann auf dem ehemaligen Bahntrasse ein Grünraum geschaffen werden. Dieser soll zur Förderung der Artenvielfalt und zur Erholung der Bevölkerung beitragen. Die Fussgängerunterführungen unter der Bahntrasse hindurch sollen nach Möglichkeit umgestaltet werden, um die optische Trennung zwischen Dorf und den Länten zu verringern. Heute sind sowohl der Zugang zur Pfrundlanti als auch der Zugang zum Seeclub Ligerz unterirdisch geführt. Gleichzeitig soll der eingezeichnete, kanalisierte Bach in diesem Bereich

revitalisiert werden. In Richtung Ligerz Dorf besteht die Möglichkeit die Parkierung neu zu konzipieren. Hierzu müssen die Gemeinden vorgängig ein Parkierungskonzept ausarbeiten. Über den ganzen Projektperimeter hinweg soll die Querverbindung zwischen den Länten und dem Dorf verbessert werden. Dies kann mit der Umgestaltung und Aufwertung des bestehenden Bahntrasses erreicht werden.

Die vorliegende Arbeit hat das Ziel, die Ziele des überkommunalen Richtplanes, die Anliegen der Anwohner sowie auch die Vorgaben der gesetzlichen Rahmenbedingungen zu verknüpfen und eine Detailplanung des oben erwähnten Abschnittes auszuarbeiten. Dazu wurden folgende Zielsetzungen formuliert:

- Erarbeiten von Vorschlägen für die Renaturierung des kanalisierten Baches im Bereich des Fussgängerübergangs bis zum See zwischen Dorfgasse und Bielerlanti
- Erarbeiten von Vorschlägen für die Optimierung der Anbindung der Dorfgasse an die Länten
- Erarbeiten von Vorschlägen für die Gestaltung des Grünraums mit Förderung der Artenvielfalt und Nutzung durch Bevölkerung
- Realisierungsvorschläge mit grafischen Darstellungen
- Aufzeigen der Finanzierungsmöglichkeiten und der Einfluss verschiedener Gestaltungsvarianten auf die Finanzierung
- Betrachtung des Einflusses der gesetzlichen Bestimmungen und Instrumente auf die Umsetzungsmöglichkeiten

Die vorliegende Arbeit bietet keinen gesamthaften Überblick über alle Herausforderungen des überkommunalen Richtplanes und der Nachnutzung des SBB-Bahntrasses. Die Arbeit beschränkt sich auf das Zusammentragen der relevanten gesetzlichen Rahmenbedingungen und Zielsetzungen des überkommunales Richtplanes sowie das Ausarbeiten von darauf beruhenden Umsetzungsvorschlägen.

2 Ausgangslage

Das folgende Kapitel soll die historische Entwicklung, den heutigen Zustand, die rechtlichen Gegebenheiten sowie die Vorgaben für die zukünftige Entwicklung des Projektperimeter aufarbeiten.

Die Region linkes Bielerseeufer erstreckt sich von Biel im Nordosten bis nach Le Landeron im Südwesten und befindet sich, abgesehen von Le Landeron, im Kanton Bern an der Grenze zum Kanton Neuenburg (Abbildung 2-1).

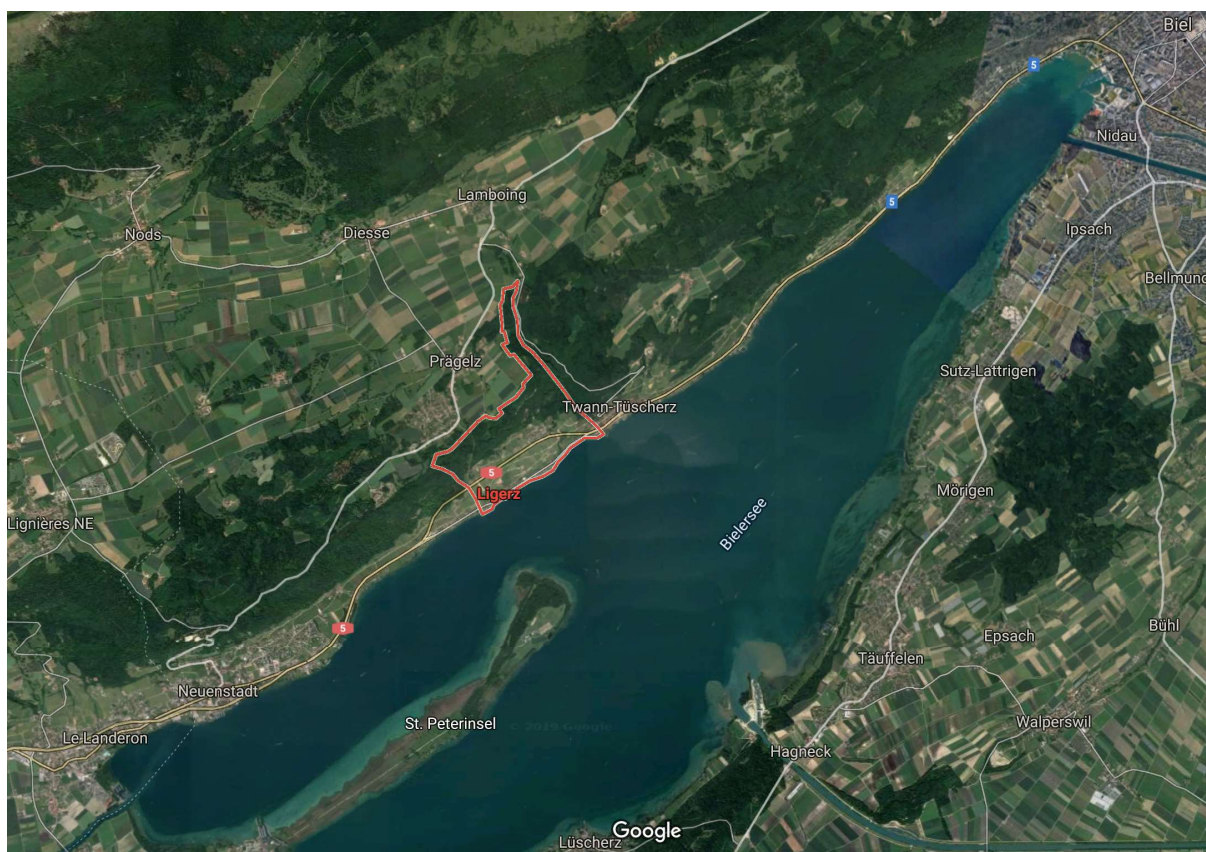


Abbildung 2-1: Die Gemeinde Ligerz, rot umrandet, welche am linken Bielerseeufer gegenüber der St. Petersinsel liegt. Im Westen grenzt Ligerz an La Neuveville und im Osten an Twann-Tüscherz (Google, 2019)

2.1 Historische Entwicklung des Projektperimeters

Die Ufer des Bielersees und der Zihl gehörten schon zwischen dem Neolithikum bis in die spätrömischen Zeiten zu den am dichtesten besiedelten Regionen der Schweiz, worauf auch Streufunde aus der Bronze- bis in die spätrömische Zeit hindeuten (Dubler, 2004). Bis zum 15. Jahrhundert wurde in der Region am Seeufer hauptsächlich Fischerei und Weinbau betrieben (Dubler, 2004), wobei der Wein mit Schiffen direkt von den Länten aus verschifft wurde (Bielersee Tourismus, o. J.). Der Seeweg war lange Zeit die einzige Verbindung von Ligerz nach Nidau. Erst 1838 wurde der Bau der Bielerseestrasse beendet, wodurch die Dörfer am Nordufer auch auf dem Landweg erschlossen waren. Die bis heute mitten durch Ligerz

führende Bahnlinie folgte 1961. Gleichzeitig wurde aus der Hauptstrasse eine Nationalstrasse, für welche 1991 der Ligerztunnel erstellt wurde und das Dorf vom Durchgangsverkehr entlastete (Dubler, 2004). Aufgrund der späten Erschliessung auf dem Landweg ergab sich auch die spezielle Linienführung der Kantonsstrasse und der Bahnlinie mitten durch bis dahin zusammenhängende Grundstücke (Abbildung 2-2).

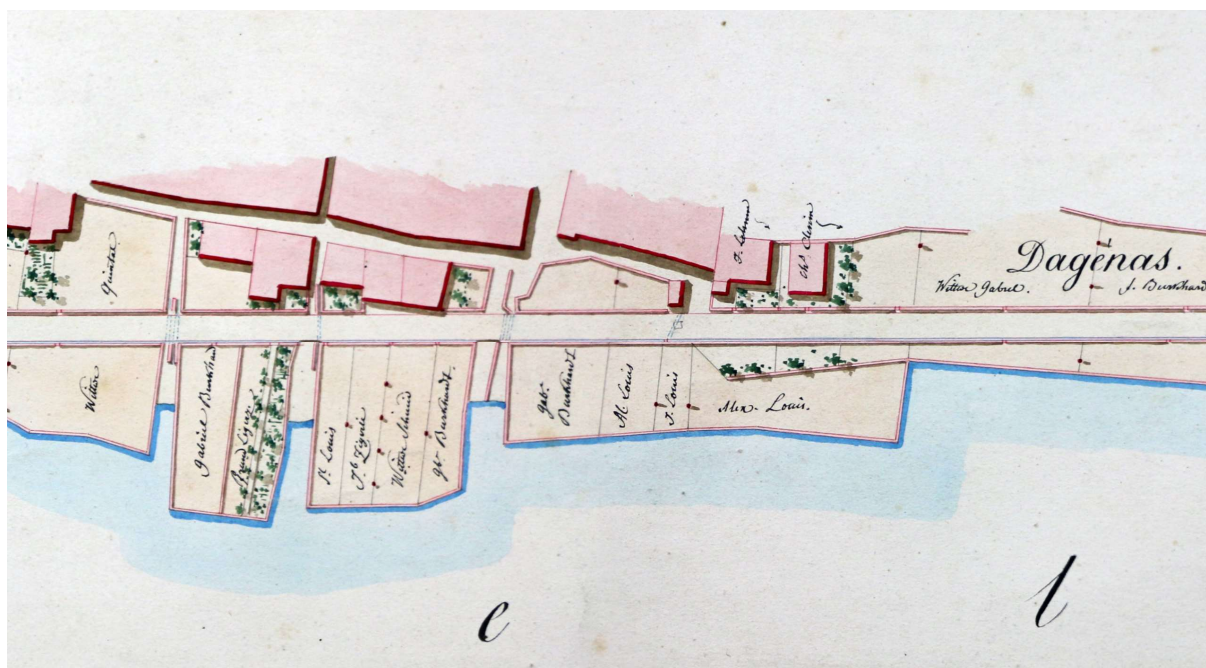


Abbildung 2-2: Ausschnitt des Strassenplanes von 1840 mit der neu gebauten Kantonsstrasse. Darauf sind die zweigeteilten Grundstücke gut zu erkennen und zeigen die Auswirkungen des Eingriffes auf. (Staatsarchiv Bern, 1840)

Unweigerlich mit der Entwicklung von Ligerz als Dorf verbunden sind auch die Juragewässerkorrekturen. Ab dem 16. Jahrhundert gab es in der Ebene zwischen den drei Juraseen zunehmende Hochwasserprobleme (Bundesamt für Umwelt (BAFU), 2018a) (Abbildung 2-3), welche zu grosser Armut führten, da das Land unwirtschaftlich war. (Juragewässer-Korrektion, o. J.).



Abbildung 2-3: Bild der Aare mit ihren Flussmäandern und den vernässten Äckern vor der Juragewässerkorrektion (Müller, o. J.).

Erst im Juli 1867 bewilligte die Bundesversammlung einen Beitrag an die Juragewässerkorrektion über CHF 5 Millionen (Bundesamt für Umwelt (BAFU), 2018a). So fand in den Jahren 1886 bis 1891 die erste Juragewässerkorrektion statt. Dabei sank der Pegel des Bielersees um ca. 2,5m (Bundesamt für Umwelt (BAFU), 2018a), was den Bau von schönen Seegärten ermöglichte (Bielersee Tourismus, o. J.). Die

Überflutungsgefahr konnte jedoch nicht endgültig gebannt werden. Bereits 1944 kam es zu einem grossen Hochwasser, da der Abfluss aus dem Bielersee zu gering dimensioniert war. Dies führte zu einem Rückstau im gesamten System und schweren Überschwemmungen entlang der See- und Flusssufer. (Bundesamt für Umwelt (BAFU), 2017d)

Im Jahre 1963 startete deshalb die zweite Juragewässerkorrektur. (Bundesamt für Umwelt (BAFU), 2017d) (Abbildung 2-4). Die Massnahmen führten dazu, dass die Wasserpegel stabilisiert, die Hochwasserstände um einen Meter vermindert werden konnten und der Pegel bei Niedrigwasser um einen Meter höher blieb.



Abbildung 2-4: Aushub mit Ledischiffen und Seilkran im Broyekanal während der 2. Juragewässerkorrektur (Bundesamt für Umwelt (BAFU), 2017d)

Dies hatte positive Auswirkungen auf die Schifffahrt, die Fischerei und auch das Landschaftsbild. (Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern, 2018). Heute gibt es ein kompliziertes Abflussmanagement, da Interessen der Landwirtschaft, der Fischerei, des Vogelschutzes, des Uferschutzes, der Schifffahrt und der Wasserkraftnutzung berücksichtigt werden müssen. (Juragewässer-Korrektur, o. J.)

2.2 Heutiger Zustand

2.2.1 Heutiger Zustand der Gemeinde

Die Gemeinde Ligerz liegt am linken Bielerseeufer im Kanton Bern auf 435m.ü.M zwischen Twann und La Neuveville. Ligerz ist mit 545 Einwohnern eine der kleinsten Gemeinden im Kanton Bern. Das Dorf an der deutsch-französischen Sprachgrenze hat aufgrund seiner Südhanglage ein eher mildes Klima. Zusammen mit den 47ha Rebflächen (Gemeinde Ligerz, o. J.-b) und seiner Atmosphäre wirkt das Winzerdorf südländisch (Gemeinde Ligerz, o. J.-a). Zur speziellen Ausstrahlung trägt auch die Landschaft mit den historischen Häusern bei, welches seinen Charakter als Winzerdorf behalten konnte. Bis heute spielt der Weinbau und Weinhandel eine grosse Rolle in Ligerz. Momentan gibt es rund 30 kleinere Winzerbetriebe. Weitere Erwerbszweige sind der Tourismus, die Fischerei und weitere kleingewerbliche Firmen (Dubler, o. J.).

Die Landschaft in Zusammenhang mit der langen Geschichte des Dorfes führen auch dazu, dass das Gebiet im Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler (BLN) eingetragen ist. Aufgeführt wird das Gebiet aufgrund der reich strukturierten Rebbaulandschaft, die vielfältigen und wertvollen Trockenstandorte, welche Heimat vieler Pflanzen- und Tierarten sind, sowie der Vielzahl an gut erhaltenen Ortsbildern und historischer Verkehrswege (Bundesamt für Umwelt (BAFU), 2017a). Das Dorf Ligerz ist im Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz von nationaler Bedeutung (ISOS) aufgelistet, da die malerische Siedlung in gutem Zustand und die räumliche als auch architektonische Qualität sehr hoch ist (Bundesamt für Kultur, 1994).

2.2.2 Heutiger Zustand des Projektperimeters



Abbildung 2-5: Projektperimeter (grün umrandet), auf welcher die heutige Situation in ihren Grundzügen zu erkennen ist. (IC Infraconsult AG, 2018)

Der Projektperimeter weist heute diverse Nutzungen auf, welche nebeneinander koexistieren (Abbildung 2-5 & Abbildung 2-6). Westlich des Hafengeländes ist ein Garten Restaurant verzeichnet. Östlich des Hafens ist ein Spielplatz sowie eine Parkanlage untergebracht und wird vom Gebäude des Seecclubs Ligerz begrenzt. Dahinter schliessen Privatgrundstücke an, die bis zum Seezugang bei der Pfrundlanti reichen. Dieser Seezugang ist beidseitig von historischen Ufermauern begrenzt, welche bereits seit 1817 bestehen und geschützt sind (Rey & Moser, 1980). Hangseitig der beschriebenen Flächen begrenzen der heutige Uferweg und das Bahntrasse die direkt am See liegenden Flächen. Zwischen der Kantonsstrasse und dem Bahntrasse sind im westlichen Teil des Projektperimeters Parkplätze vorhanden, die nach dem Bahnübergang durch Umschlagplätze verdrängt werden.

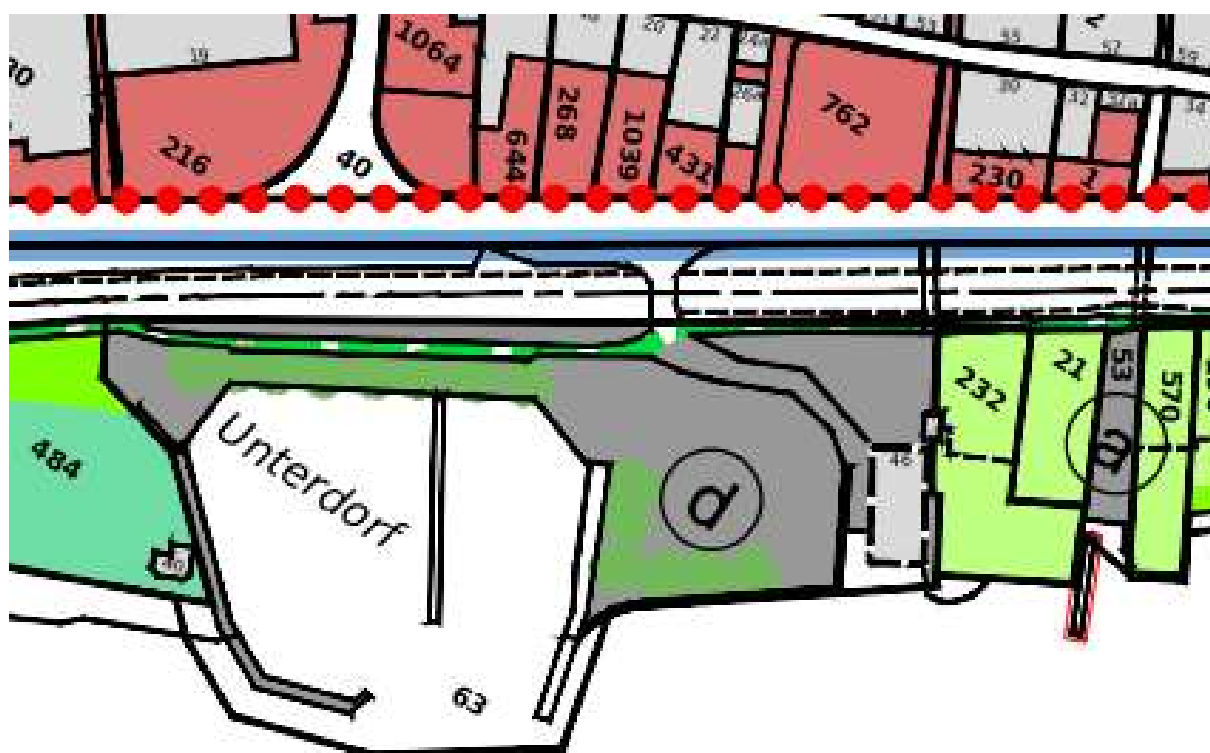


Abbildung 2-6: Ausschnitt des Zonen- und Uferschutzplans des Projektperimeters. Der Hafenbereich ist als Zone für öffentliche Nutzungen definiert. Die Bäume im Bereich des Hafens stehen unter Schutz. Westlich des Hafens ist eine Zone für Gartenrestaurants und östlich eine Zone für Badehäuser. Nördlich davon folgt das Bahntrasse, welches ebenso wie die vorherigen Zonen im Wirkungsbereich des Uferschutzplanes liegen (Rey & Imhof, 2014)

Auf dem gesamten Projektperimeter liegen keine ISOS Objekte. Jedoch ist auch dieser Bereich Teil des BLN Gebietes linkes Bielerseeufer. (Bundesamt für Kultur, 1994; Bundesamt für Umwelt (BAFU), 2017a)

2.3 Rechtliche Grundlagen

Im folgenden Kapitel werden die für den Projektperimeter relevanten rechtlichen Grundlagen eingeführt. Diese bilden auch die Grundlage für den bereits ausgearbeiteten überkommunalen Richtplan, welcher die Richtung, in die sich der Bereich entwickeln soll, vorgibt. Auch die Sachpläne sowie die Bundesinventare beruhen auf den gesetzlichen Grundlagen, welche in diesem Kapitel eingeführt werden.

2.3.1 Bundesebene

Von Relevanz sind auf Bundesebene das Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG), das Raumplanungsgesetz (RPG) und das Gewässerschutzgesetz (GSchG). Die für die Arbeit relevanten Artikel werden im Folgenden in vereinfachter Form wiedergegeben.

Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG)

Das Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutzgesetz hat den Zweck das heimatliche Landschafts- und Ortsbild, geschichtliche Stätten und Natur- und Kulturdenkmäler zu schonen, schützen und erhalten (Art. 1 NHG). Bei der Erfüllung von Bundesaufgaben kann, sofern das allgemeine Interesse nicht überwiegt, der Einfluss des Gesetzes geschmälert werden (Art. 2 & Art. 3 NHG). Im Zuge der Umsetzung erstellt der Bundesrat Inventare (z.B. Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler (BLN), Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz von nationaler Bedeutung (ISOS) & Bundesinventar der historischen Verkehrswege der Schweiz (IVS)), welche die Objekte umschreiben und Gründe für die Erhaltung dieser liefern. Ebenso müssen mögliche Gefahren, bereits bestehende Schutzmassnahmen, der anzustrebende Schutz und Verbesserungsvorschläge aufgeführt werden (Art. 5 NHG).

Der Bund kann auf Grundlage von Programmvereinbarungen, in Ausnahmefällen auch für einzelne Projekte, die Kantone finanziell unterstützen. Dabei richtet sich die Höhe der Beiträge nach der Bedeutung und Wirksamkeit der Massnahme (Art. 13 NHG).

Einheimischer Tier- und Pflanzenarten sind zu schützen, indem genügend grosse Lebensräume zur Verfügung stehen (Art. 18 NHG). Die Ufervegetation darf nicht gerodet werden. Wo keine Ufervegetation wächst, sorgt der Kanton für die notwendigen Voraussetzungen (Art. 21 NHG). (Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG), 1966)

Bundesgesetz über die Raumplanung (RPG)

Die Ziele des RPG sind, dass mit dem Boden haushälterisch umgegangen wird, raumwirksame Tätigkeiten aufeinander abgestimmt werden und dabei die Bedürfnisse der Bevölkerung, der Wirtschaft und die natürlichen Gegebenheiten berücksichtigt werden (Art. 1 RPG)

Bei der Planung ist die Landschaft als Ganzes zu schonen. Insbesondere sollen Siedlungen und Bauten in die Landschaft eingegliedert sein, See- und Flusssufer freigehalten werden und den öffentlichen Zugang gewähren. Ebenso sollen naturnahe Landschaften und Erholungsräume erhalten bleiben. Dabei sind die Siedlungen vor lästigen Einwirkungen zu schützen und mit genügend Grünflächen und Bäumen auszugestalten. (Art. 3 RPG)

Kantone müssen Richtpläne erstellen in welchem die räumliche Entwicklung festgelegt ist. Ausserdem müssen sie festlegen wie die Entwicklung aufeinander abgestimmt ist (Art. 8 RPG). Der Bund selbst erarbeitet die notwendigen Konzepte und Sachpläne dazu (Art. 13 RPG). (Bundesgesetz über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz, RPG), 1979)

Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (GSchG) & Gewässerschutzverordnung (GSchV)

Der Zweck des Gewässerschutzgesetzes ist es, Gewässer vor nachteiligen Einwirkungen zu schützen. Es soll unter anderem der Erhaltung natürlicher Lebensräume, der Erhaltung des Gewässers als Landschaftselement und zur Benützung zur Erholung beitragen (Art. 1 GSchG).

Der Gewässerraum muss die natürliche Funktion, den Hochwasserschutz und die angemessene Gewässernutzung sicherstellen (Art. 36 GSchG). In Zahlen bedeutet dies, dass in BLN-Gebieten der Gewässerraum bei Gerinnesohlen unter einem Meter elf Meter beträgt. Bei Gerinnesohlen von einem bis fünf Meter beträgt der Gewässerraum Sohlenbreite mal sechs plus fünf Meter. Bei einer Sohlenbreite über fünf Meter beträgt der Gewässerraum Sohlenbreite plus 30 Meter. In dicht überbauten Gebieten darf die Gewässerbreite angepasst werden, wenn der Hochwasserschutz gewährleistet ist. Auf eine Festlegung des Gewässerraumes kann ganz verzichtet werden, falls das Gewässer eingedolt oder ganz klein ist (Art. 41a GSchV).

Gewässer dürfen nur verbaut oder korrigiert werden, wenn der Schutz von Menschen, erheblichen Sachwerten oder öffentliches Interesse dies erfordert. Dabei sollen möglichst viele Elemente natürlich belassen werden und der Tier- und Pflanzenwelt als Lebensraum dienen (Art. 37 GSchG). Das Eindolen von Fliessgewässern ist nur in Ausnahmen zulässig, wie etwa bei Verkehrsübergängen oder als Ersatz von bestehenden Eindolungen, und soll vermieden

werden (Art. 38 GSchG). Bei stehenden Gewässern muss der Gewässerraum mindestens 15 Meter betragen und erhöht werden, wenn dies für Revitalisierungen notwendig wird oder Interessen des Natur- und Landschaftsschutzes bestehen. (Art. 41b GSchV). In Gewässerräumen dürfen nur standortgebundene in öffentlichem Interesse liegende Anlagen oder zonenkonforme Anlagen in dicht überbautem Gebiet erstellt werden (Art. 41c GSchV).

Die Finanzierung im Rahmen des GSchG erfolgt aufgrund von Programmvereinbarungen, aufgrund dessen Kredite bewilligt werden können (Art. 62b GSchG). (Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG), 1991; Gewässerschutzverordnung (GSchV), 1998)

2.3.2 Kantonale Ebene

Kantonales Gewässerschutzgesetz (KGSchG)

Das KGSchG regelt den Vollzug der eidgenössischen Gesetzgebung und regelt die Aufgaben und Befugnisse der entsprechenden Organe (Art. 1 KGSchG). Das Tiefbauamt beurteilt die Vorhaben betreffend der Eindolung von Fliessgewässern nach Art 38 des GSchG (Art. 4 KGSchG). Die Reinigung der öffentlichen Seen ist Aufgabe der Ufergemeinde. Der Kanton kann sich an den Kosten bis zu 30% beteiligen (Art. 14 KGSchG). (Kantonale Gewässerschutzverordnung (KGV), 1999; Kantonales Gewässerschutzgesetz (KGSchG), 1996)

Gesetz über den Gewässerunterhalt und Wasserbau (WBG)

Das Wasserbaugesetz regelt den Unterhalt der Gewässer sowie den Hochwasserschutz und die Revitalisierung der Gewässer (Art. 1 WBG), damit die Gewässer natürlich erhalten bleiben oder naturnah gestaltet werden (Art. 2 WBG). Bei Gewässern, welche einen Gewässerraum benötigen, dieser aber nicht bestimmt worden ist, beträgt der Gewässerraum minimal 30 Meter zusätzlich zur Gerinnesohlenbreite, mindestens jedoch 45 Meter insgesamt (Art. 5b WBG). Die Wasserbaupflicht liegt bei der Gemeinde, mit Ausnahme von Anlagen direkt an Kantonsstrassen (Art. 9 WBG). (Gesetz über Gewässerunterhalt und Wasserbau (Wasserbaugesetz, WBG), 1999)

Strassengesetz (SG) & Strassenverordnung (SV)

Das Gesetz regelt die Planung, den Bau, den Unterhalt, den Betrieb und die Nutzung der öffentlichen Strassen, die Finanzierung derselben und den Vollzug des Bundesgesetzes über Fuss- und Wanderwege (Art. 1 SG). Es werden folgende Ziele verfolgt: eine dauerhafte Verbesserung des Lebensraums, die wirtschaftliche und touristische Entwicklung wird unterstützt, die Strassen sind wirtschaftlich tragbar, die Mobilitäts- und Sicherheitsbedürfnisse

aller Verkehrsteilnehmer werden berücksichtigt und die negativen Auswirkungen der Mobilität werden möglichst gering gehalten (Art. 3 SG). Öffentliche Strassen sind alle Strassen, Wege und Plätze, welche dem Gemeingebrauch offenstehen (Art. 4 SG). Dazu gehören auch gestalterische, betriebliche, umweltrechtliche und sicherheitsrelevante Elemente ausserhalb der Strasse (Art. 5 SG). Für Fuss- und Wanderwege und Velorouten erarbeitet der Regierungsrat je einen Sachplan, in welchem die Routen eingetragen sind. Die Gemeinden planen, bauen und unterhalten Fuss- und Wanderwege, sowie kommunale Velorouten. Der Kanton baut und betreibt kantonale Velorouten (Art. 44-46 SG). Für wichtige Velorouten auf Gemeinde und Privatstrassen, kantonale Hauptwanderwegen und Routen entlang von Stellen besonderer landschaftlicher Bedeutung (Art. 25 SV) leistet der Kanton Beiträge von 40% der Bausumme (Art. 59 & Art. 60 SG). Zusätzlich kann der Kanton im Rahmen von regionalen Verkehrskonzepten Beiträge sprechen (Art. 64 SG). (Strassengesetz (SG), 2008; Strassenverordnung (SV), 2008)

Gesetz über See- und Flusssufer (SFG) & See- und Flusssuferverordnung (SFV)

Der Zweck des Gesetzes ist der Schutz der Ufer und das Gewähren des öffentlichen Seeeinganges (Art. 1 SFG). Die Gemeinden müssen Uferschutzpläne erstellen, welche dem Richtplan entsprechen (Art. 6 SFG), in denen die Uferschutzzone, Baubeschränkungen, der Uferweg, Freiflächen für Erholung und Sport sowie Massnahmen zur Erhaltung naturnaher Uferlandschaften eingetragen sind (Art. 2 & Art. 3 SFG). In den Uferschutzzonen dürfen nur Bauten errichtet werden, die Standortgebunden, von öffentlichem Interesse sind und die Uferlandschaft nicht beeinträchtigen (Art. 4 SFG). Der Uferweg muss durchgehend sein und unmittelbar entlang des Ufers oder mindestens ufernah geführt werden. Als ufernah, im Sinne des Gesetzes, gelten die ersten 50 Meter vom Ufer (Art. 21 SFV). Im Falle einer ufernahen Führung müssen etwa alle 300 Meter Stichwege (Art. 2a SFV) direkten Zugang zum See gewähren (Art. 4 SFG). Für die Finanzierung der Umsetzung wird ein Fonds gebildet. Die Kostenbeteiligung werden aufgrund des Investitionsprogramm des Regierungsrates definiert. Massgeblich dafür ist die Bedeutung der Massnahme sowie die Kosten im Verhältnis zur Einwohnerzahl der Gemeinde (Art. 7 SFG). Der Kanton finanziert grundsätzlich 60% der Umsetzung des Uferschutzplanes. Bei Schutzobjekten von nationaler Bedeutung kann der Kanton die gesamten Kosten übernehmen (Art. 11 SFV). Der Kanton beteiligt sich am Unterhalt des Uferweges (250CHF/km) und leistet einen Beitrag von 25CHF/a an Flächen für Erholung und Sport, wenn diese öffentlich zugänglich sind (Art. 13 SFG). (Gesetz über See- und Flusssufer (See- und Flusssufergesetz, SFG), 1982; See- und Flusssuferverordnung (SFV), 1983)

2.3.3 Kommunale Ebene

Die Gemeinde Ligerz hat den Uferschutzplan in den Zonen- und Schutzzonenplan implementiert, sodass ein Plan existiert, in dem alle relevanten Zonen und Einschränkungen eigentümergebunden festgehalten sind. Hinzu kommen noch die Überbauungsvorschriften für den Uferschutzplan (ÜzU), in welchem für den Uferschutzbereich die gesetzlichen Vorschriften geregelt sind. Des Weiteren gibt es noch das Bau- & Nutzungsreglement (BNR), welches allgemeingültige Aussagen für die einzelnen Bau- und Nutzungszonen trifft.

Bau- & Nutzungsreglement (BNR)

Das Bau- und Nutzungsreglement bildet zusammen mit dem Zonenplan die baurechtliche Grundordnung auf dem gesamten Gemeindegebiet (BNR). In Kapitel B werden für die einzelnen Nutzungszonen die erlaubten Nutzungsarten und das Mass der Nutzung definiert (Kap. B BNR).

Die Qualität des Bauens und Nutzens (Kap. D BNR) regelt die gewünschte Bau- und Aussenraumgestaltung und deren Anforderungen an die Nachhaltigkeit. Die Bauten sind so zu gestalten, dass mit der Umgebung eine gute Gesamtwirkung entsteht. Besonders zu berücksichtigen sind die Materialisierung, die Proportionen sowie auch die Gestaltung des Vorlandes. Des Weiteren sind Böschungen ökologisch zu bepflanzen und gerodete Bäume und Hecken zu ersetzen (Art. 8 & 10 BNR)

Kapitel E regelt die Bau- und Nutzungsbeschränkungen, welche dem Schutze des Ortsbildschutzbereichs, der angepassten Pflege der Kulturlandschaft sowie dem Schutz der naturnahen Landschaft gewidmet ist. (Rey, 2015)

Überbauungsvorschriften zum Uferschutzplan (ÜzU)

Die nachfolgenden Vorschriften gelten nur in den im Uferschutzplan gekennzeichneten Bereichen (Art. 1 ÜzU). Der Überbauungsplan regelt die Baufelder, Sektoren, die verschiedenen Nutzungszonen, geschützte Elemente, die Lage des Uferweges und der Stege (Art. 4 ÜzU). Die Überbauungsvorschriften halten die erlaubten Nutzungen in den jeweiligen Sektoren fest (Art. 6-12 ÜzU) und legen die geschützten Ufermauern fest (Art. 14 ÜzU). Alle gekennzeichneten Bäume und Gehölze stehen unter Objektschutz und sind im Falle des Absterbens zu ersetzen (Art. 15 ÜzU). Die Stege, welche im Uferschutzplan eingezeichnet sind, sind in einfacher Konstruktion zu erstellen (Art. 20 ÜzU). (Überbauungsvorschriften zu den Uferschutzplänen, 1996)

2.4 Entwicklungsvorgaben

2.4.1 Entwicklungsvorgaben für die Gemeinde

Vorgaben für die zukünftige Entwicklung der Gemeinde sind Bestandteil aller Bundesinventare, der Sachpläne und der Richtpläne.

Bundesinventare

Im Objektblatt für das BLN linkes Bielerseeufer (Bundesamt für Umwelt (BAFU), 2017a) sind diverse Schutzziele festgehalten, welche in erster Linie darauf beruhen aktuelle Strukturen zu erhalten und natürliche und standortangepasste Entwicklungen zuzulassen:

- "Die offene und fein strukturierte Rebbaulandschaft mit ihren Strukturelementen wie Trocken- und Bruchsteinmauern erhalten.
- Die mosaikartige Verzahnung der naturnahen Lebensräume mit der offenen Kulturlandschaft erhalten.
- Die Gewässer und ihre Lebensräume in einem natürlichen und naturnahen Zustand erhalten.
- Die standortangepasste wald- und landwirtschaftliche insbesondere die rebbauliche Nutzung erhalten und ihre Entwicklung zulassen.
- Die Strukturelemente der Landschaft wie Baum- und Gehölzgruppen sowie Obstgärten erhalten.
- Die intakten Ortsbilder der Winzersiedlungen Tüscherz, Twann, Wingreis, Bipschal, Ligerz und Schafis in ihren Qualitäten und kompakten Ausprägung erhalten.
- Die historischen Verkehrswege in ihrer Substanz und ihrer Einbettung in die Landschaft erhalten."

Das Objektblatt des ISOS (Bundesamt für Kultur, 1994) legt Entwicklungsziele und Empfehlungen fest, wie mit dem Ortsbild umgegangen werden soll und welche Objekte störend sind. Als störend klassifiziert wurde ein Wohnhaus inmitten eines unverbauten Rebberges nordwestlich des Dorfkernes. Des Weiteren wurden folgende Empfehlungen ausgesprochen:

- "Da ein Teil des Ortsbildes auf Gemeindegebiet von La Neuveville/Neuenstadt liegt, sind die Schutzmassnahmen zu koordinieren.
- Ein Zusammenwachsen der Ortsbilder von Ligerz, Schafis/Chavannes und Bipschal ist zu vermeiden.
- Die charakteristischen Rebmauern sind weiterhin aus örtlichem Kalkstein zu errichten.

- Angesichts der Bedeutung des Ortsbildes ist auch bei kleinen baulichen Veränderungen eine fachgerechte Beratung durch die zuständigen Instanzen nötig.
- Von einem unmassstäblichen Ausbau der Dachgeschosse ist abzusehen, der Ziegel als Bedachungsmaterial beizubehalten.
- Der Ausdehnung der Parkplatzflächen entlang der alten Landstrasse und auf Kosten der Begrenzungsmauern muss Einhalt geboten werden.”

Das IVS beschreibt bestehende beizubehaltende historische Verkehrswege. In Ligerz ist dies die Dorfgasse, welche einen ausserordentlichen Gehalts an traditioneller Substanz aufweist. (Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern, o. J.-b)

Richtplan Kanton Bern

Der Richtplan des Kanton Bern sieht die Realisierung des SBB-Doppelspurtunnels vor. In Zusammenhang damit ist der Rückbau des SBB-Trasses und die Neuerschliessung mittels Bus geplant. Ebenfalls sollen die Massnahmen für den Zweiradverkehr umgesetzt werden, welche durch das Schaffen einer durchgehenden Route die Uferwege entlasten sollen. Auch solle die angestrebte Orts- und Landschaftsentwicklung umgesetzt werden, welche die Ortsplanung und landschaftpflegerische Massnahmen beinhaltet. (Regierungsrat des Kantons Bern, 2018)

Sachplan Wanderrouthenetz & Sachplan Seeverkehr des Kantons Bern

Der Sachplan Wanderrouthenetz des Kanton Berns sieht keine Veränderung vor. So soll der Uferweg, welcher eine Hauptwanderoute ist, im jetzigen Zustand belassen werden (Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern, 2012). Der Sachplan Seeverkehr sieht den Ausbau des Hafens Ligerz um maximal 15 Anlegestellen vor. Dazu sollen jedoch das Ortsbild sowie der Folgebedarf an Autoparkplätzen berücksichtigt werden. Im Rahmen des Rückbaus des SBB-Trasses soll das Seeufer im Bereich des Dorfes aufgewertet werden (Justiz-, Gemeinde-, und Kirchendirektion des Kantons Bern, o. J.). Entlang des Ufers, respektive der Kantonsstrasse, ist eine nationale Veloroute geplant. Ebenso gibt es einen bereits bestehenden Veloweg, welcher jedoch auf der Kantonsstrasse geführt wird (Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern, 2014).

Regionale Gesamtverkehrs- und Siedlungskonzept (RGSK)

Das regionale Gesamtverkehrs- und Siedlungskonzept Biel-Seeland sieht die Realisierung des Doppelspurtunnels in Ligerz und die Neunutzung des Bahntrasses vor. Damit verbunden ist die Aufhebung der Bahnhofstestelle und die Entwicklung eines Ersatzangebotes per Bus. Im Rahmen der Neuerschliessung mit dem Bus sollen auch die Fahrplanlücken geschlossen werden. Die Fahrzeiten in Richtung Biel werden maximal fünf Minuten länger dauern als heute.

In Richtung Neuchâtel verlängert sich die Reisezeit um maximal zehn Minuten (OB5 RGSK). Da mit der Eröffnung des Tunnels gleichzeitig eine markante Aufwertung des Lebens- und Landschaftsraums vollstatten geht, ist dies eine hervorragende Ausgangslage zu einer qualitativ hochstehenden Siedlungsentwicklung nach innen, die jedoch sorgfältig geplant werden muss. Damit einhergehend müssen, nach Abklärungen mit den Gemeinden und Transportunternehmen, auch circa zehn neue P+R Parkplätze geschaffen werden, da diese bereits heute eine hohe Auslastung aufweisen. Die Planung der Massnahmen ist frühzeitig einzuleiten, um unmittelbar nach Inbetriebnahme des Bahntunnels die Umsetzung einzuleiten. (Verein seeland.biel/bienne, 2016)

Überkommunaler Richtplan - Nachnutzung SBB-Trasse La Neuveville – Twann

Der überkommunale Richtplan bietet im Rahmen des Trasse-Rückbaus die einmalige Chance die Reparatur der Landschaft über Gemeinde- und Institutionsgrenzen hinaus zu koordinieren. Das Hauptziel des Richtplanes liegt in der Reparatur der landschaftlichen Eingriffe und der Aufwertung der historischen Ortsbilder. Beides soll den heutigen Nutzungsansprüchen genügen, wobei besonders die Bedürfnisse der Bevölkerung berücksichtigt werden sollen. Im Folgenden sind die Ziele kurz beschrieben. Die Qualität des Dorf- und Landschaftsbildes soll erhöht werden. Dies soll durch die konsequente Umsetzung der Ziele des BLN, ISOS und IVS geschehen. Weiter soll die Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum erhöht werden. Die Durchgrünung der Uferbereiche soll auch in Zukunft beibehalten bleiben und mit ökologisch wertvollen Lebensräumen erweitert werden. Aufgrund des Eisenbahntrasses wurden die Querbeziehungen zwischen den Länten und dem Dorf unterbrochen. Im Rahmen der Umsetzung des Richtplanes sollen die Querbeziehungen wiederhergestellt und umgestaltet werden, sodass die Platz-, und Strassenbereiche wieder auf den See ausgerichtet werden können. Der bestehende Uferweg soll ausgebaut werden und je nach Lage als Erschliessungs-, Bewirtschaftungs-, Ufer-, und Veloweg dienen. Die aktuelle Wegführung soll optimiert werden und für diverse Nutzergruppen ausgestaltet werden. Die Fussgänger sollen einen ufernahen Weg mit Verweilmöglichkeiten vorfinden, welcher eine simple Topografie aufweist, um weniger mobilen Personengruppen den Zugang so einfach wie möglich zu gestalten. Die schnellen Velofahrer sollen weiterhin auf der Kantonsstrasse geführt werden, während Wandervelofahrer auf dem gemeinsamen Weg Platz finden sollen. Die beim Bau der Eisenbahnlinie verloren gegangene rebbauliche Nutzung soll in Bereichen, wo es sinnvoll ist, wieder ermöglicht werden und so das alte Landschaftsbild wiederherstellen. Der Tourismus soll durch attraktive, öffentliche Aufenthaltszonen gefördert werden. Die geschickte Ausgestaltung der öffentlichen Zone soll Velofahrende und Wandernde zum Anhalten bewegen. Dies soll das lokale Gewerbe fördern. Weitere Ziele sind die Optimierung der

Parkierungssituation in Ligerz und das Ermöglichen von privaten Nutzungen. (König et al., 2019a)

2.4.2 Entwicklungsvorgaben für den Projektperimeter

Im Rahmen des überkommunalen Richtplanes (König et al., 2019b) sind für den Projektperimeter selbst weitere spezifische, detaillierter formulierte Zielsetzungen entwickelt worden.

Durch neu geschaffene ökologische Grünräume soll ein Biotop zur Förderung der Artenvielfalt geschaffen werden, welches zeitgleich eine beschränkte Nutzung als öffentliche Naturfläche bietet. Dabei ist besonders die lokale Biodiversität zu fördern und die durch die Eisenbahn gegebene Längsvernetzung ist beizubehalten. Die Kosten für diese Arbeiten sollen in erster Linie durch die SBB gedeckt werden, da diese im Rahmen des Tunnelbaus zu Ersatzmassnahmen verpflichtet sind. Der Unterhalt soll zu grossen Teilen über die Direktzahlungen des Bundes finanziert werden können (Massnahme B).

Der kombinierte Erschliessungs- und Veloweg soll im Bereich des Hafens als identitätsstiftende und attraktive Flanierzone gestaltet werden (Massnahmen C & 7) und ist zeitgleich Teil des Erlebnisrundweges See-Dorf (Massnahme 8). Die Flanierzone soll gemeinsam von Radfahrern, Wanderern und Erholungssuchenden genutzt werden und so gestaltet werden, dass die historische Bedeutung verbessert wird und standortgebundene Bauten möglich sind. Der Weg soll in diesem Bereich eine Breite von vier Meter aufweisen mit beidseitigen Bankett von 50cm. Für eine attraktive Gestaltung soll die Materialisierung den lokalen Verhältnissen angepasst werden und mit ansprechenden Möblierungselementen bestückt werden. Um die Anbindung ans Dorf zu verbessern, sollen die Zugänge optimiert und ansprechend gestaltet werden, was eventuell auch die Einführung einer Begegnungszone auf der Kantonsstrasse zur Folge haben könnte (Massnahme 7).

Die geplante Veloroute auf dem Uferweg soll touristisch in Wert gesetzt und entsprechend beschildert werden, da dies eine finanzielle Unterstützung des Kantons zur Folge hat. Im Rahmen des touristischen Mehrwertes sollen Möglichkeiten geschaffen werden das Weindorf kennenzulernen. Dies soll die finanzielle Beteiligung von touristischen Dienstleistern vereinfachen. Die Kosten für die erwähnten Massnahmen sollen, soweit möglich, von den dazu verpflichteten Organisationen finanziert werden. Dies ist insbesondere die SBB, welche im Rahmen des Tunnelbaus zu Reparaturmassnahmen verpflichtet ist. Weitere Finanzierungsunterstützung soll abgeklärt werden und könnte vom Fonds Landschaft Schweiz, vom Kanton im Rahmen von Programmvereinbarungen und vom Lotteriefonds stammen.

Die durchgeführte, gesetzlich vorgeschriebene Mitwirkung (Verein seeland.biel/bienne, 2018) hat diverse Rückmeldungen hervorgebracht. In der folgenden Aufstellung sind einige oftmals erwähnten Punkte aufgelistet:

- Bedürfnisse lokaler Bevölkerung & Gewerbe berücksichtigen
- Sozialer Komponente grossen Wert beimessen und landschaftliche & ökologische Interessen hintenanstellen
- Flächen für wirtschaftliche Nutzungen vorsehen (Lagerplätze, Vermarktung, Umschlagplätze)
- Touristische Aspekte so planen, dass der Gemeinde ein Mehrwert entsteht und kein touristischer Durchgangsverkehr
- Seesicht und Seezugänge wiederherstellen, keine neuen Sichthindernisse erstellen
- Eingefasste Bäche wieder freilegen
- Den Gemeinden Freiheiten lassen bei der Ausgestaltung, da nicht alles von aussen diktiert werden soll

3 Vollzugshilfen

Dieses Kapitel soll die Grundlagen für das Gestalten von öffentlichen Räumen, Grünflächen und Gewässern erarbeiten, um die nachfolgende Detailplanung des Projektperimeters nicht nur den rechtlichen Voraussetzungen entsprechend zu gestalten, sondern auch eine ansprechende Gestaltung des Projektperimeters zu sichern.

3.1 Gestaltung von öffentlichen Räumen

3.1.1 Gestaltung und Wirkung

Öffentliche Räume sind ein wichtiger Teil der Freiraumstruktur und haben oftmals eine repräsentative Wirkung und bieten touristisches Kapital. Um dieses Kapital allen zugänglich zu machen, sind die Zugänge und die Erreichbarkeit des Raumes so zu gestalten, dass der Raum für alle Nutzergruppen einfach zugänglich ist. Der daraus entstehende Nutzungsdruck auf die Fläche soll aufgefangen werden, indem der Raum verschiedene Funktionen erfüllt. Zu diesen sollen die aktive und passive Erholung sowie Spiel und Sport gehören. (Stadt Zürich Tiefbauamt, 2007). Besonders Grünräume sind wichtig für die passive Erholung und die Raumgliederung (Schwarze, 1996).

Damit die Räume selbst von der Bevölkerung angenommen werden, müssen die Räume ein Gefühl von Sicherheit und Sauberkeit bieten (Brack, Hagenbuch, & Götsch, 2015). Um die Sicherheit zu gewährleisten können auf Strassen die Höchstgeschwindigkeiten heruntergesetzt werden, wenn bestimmte Strassenbenützer besonderen Schutz benötigen, die Umweltbelastung vermindert werden kann oder die Gefahr spät erkennbar ist. Dies kommt besonders bei historischen Ortskernen vor, wo der Platz begrenzt ist und verschiedene Nutzungsansprüche auf engstem Raum stattfinden. (SVI Schweizerische Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten, 2016)

Die verschiedenen Nutzungen sollen klar voneinander abgetrennt sein. Dafür eignen sich raumordnende Elemente wie Kleinbauten, Brunnen, Pavillons und vegetative Elemente, welche das Erscheinungsbild besonders prägen. Deshalb ist auf eine abwechslungsreiche Bepflanzung besonders Wert zu legen. Die Gestaltung des kompletten Raumes soll sich an der näheren Umgebung orientieren, sodass die Dimensionen der einzelnen Bereiche, die Beläge, die Geländemodellierung sowie auch die Bepflanzung ein in den Raum passendes Gesamtbild ergeben. (Stadt Zürich Tiefbauamt, 2007)

Um ein passendes Gesamtbild zu gestalten sollen die verschiedenen Ebenen des Raumes berücksichtigt werden (Wimmer & Bubenhofer, 2010).

Makroebene – die Lage

Öffentliche Räume müssen immer im Kontext gedacht werden. Dies umfasst die Siedlungsstruktur, Strassen und Wegenetz sowie die Nutzungen. Die Passantendurchmischung hat einen starken Einfluss auf die Inanspruchnahme und die Belegung. Eine höhere Passantenfrequenz erhöht die Chance, dass Menschen den Ort nutzen. Fast wichtiger ist, dass verschiedene Nutzungsansprüche an den Raum bestehen, da der Raum sonst nur zeitweise, zum Beispiel als Mittagsrastplatz, genutzt wird. Die Einbindung des Raumes in das Siedlungsgebiet muss mit diversen Wegen gewährleistet sein, da so viele Nutzungen zustande kommen. (Wimmer & Bubenhofer, 2010)

Mikroebene – der Raum

Zur Mikroebene gehören die Strukturen, welche den Platz direkt umgeben. Um das Wohlbefinden und die Akzeptanz des Raumes zu gewährleisten, ist es wichtig, das richtige Verhältnis zwischen Breite, Höhe und Nutzungsdichte zu finden, damit der Raum weder leer noch überfüllt wirkt. Senkrechte Hindernisse um den Raum wirken abweisend und sollen vermieden oder weich gestaltet werden. Im Idealfall finden sich innerhalb des Raumes Nutzungen, welche den Aufenthalt fördern. Dies kann ein Kaffee, eine schöne Aussicht oder ein direkter Zugang zum Wasser sein. Um das Verweilen im Raum angenehm zu gestalten, müssen auch kleinklimatische Verhältnisse wie Sonnen- und Schattenplätze berücksichtigt werden, um angenehme Verweilbedingungen zu ermöglichen.

Wenn sich die planerische Gestaltung nur auf Objektebene konzentriert kann es passieren, dass der Raum nicht genutzt wird, da er nicht in das Gesamtkonzept passt. (Wimmer & Bubenhofer, 2010)

Objektebene – Gestaltung

Die Gestaltung des Raumes ist zwar wichtig, jedoch können schlechte Voraussetzungen aus der Makro- und Mikroebene nur schlecht kompensiert werden. Deshalb ist eine gesamtheitliche Planung des öffentlichen Raumes unvermeidbar.

Auf Objektebene sind die drei Aspekte Sicherheit, Behaglichkeit und das Vergnügen die relevantesten Aspekte, welche in der Gestaltung berücksichtigt werden müssen. Dazu gehört auch der Schutz von motorisiertem Verkehr, welcher durch eine tiefere Geschwindigkeit erhöht werden kann. Ein diverses Angebot an Möglichkeiten auf dem Platz ist wichtig und soll verschiedene Bedürfnisse schaffen. Unter anderem ist eine veränderbare Nutzung ein wünschenswerter Ansatz, da dies auch verschiedene Nutzungen je nach Bedarf ermöglicht. (Wimmer & Bubenhofer, 2010)

3.1.2 Grünräume

Grünräume sind innerhalb von Siedlungen oftmals die einzigen Rückzugsmöglichkeiten für Pflanzen und Tiere. Umso wichtiger ist es die wenigen Flächen reich zu strukturieren und naturnah zu gestalten, da sie eine wichtige ökologische Funktion haben. (Brack et al., 2015). Biodiverse Grünflächen bieten eine Nahrungsgrundlage für diverse Tierarten, regulieren das Mikroklima, stiften Identität und haben einen positiven Einfluss auf die Attraktivität, was den Tourismus fördert (Schweizerischer Gemeindeverband (SGV), 2017). Die Förderung der Biodiversität in Grünflächen kann unterstützt werden, indem vielfältige Standortbedingungen herrschen und einheimische Sträucher und Kleinstrukturen vorhanden sind. Auch haben Mauern ein grosses ökologisches Potenzial, welches oft ungenutzt bleibt (von Ascheraden, 2018). Bei der Planung von ökologisch wertvollen Grünräumen sollen die Lebensraumsansprüche der Tier- und Pflanzenarten sowie die Vernetzung der Lebensräume (Bundesamt für Umwelt (BAFU), 2017c) berücksichtigt werden. Daneben spielt vor allem die Bepflanzung der Fläche eine grosse Rolle (Glauser, o. J.). Bei Wiesen soll lokales Saatgut verwendet werden (von Ascheraden, 2018), welches bei Bedarf mit speziellen Nahrungspflanzen ergänzt werden kann (Glauser, o. J.).

Die Pflege von Grünflächen soll mit möglichst geringem Pestizid- und Düngereinsatz geschehen. In Verbindung mit den einheimischen Pflanzen kann so auf einfache Art und Weise ein wichtiger Beitrag zur nationalen Biodiversitätsstrategie geleistet werden. (Brack et al., 2015). Neben dem Beitrag zur Biodiversitätsförderung sind ökologisch gestaltete Grünflächen oftmals kosteneffektiver, da die Pflegekosten gesenkt werden können (Schweizerischer Gemeindeverband (SGV), 2017).

Um die Akzeptanz wilder, ökologisch wertvoller Flächen zu fördern, ist es sinnvoll Aufenthaltsmöglichkeiten innerhalb der Flächen zu schaffen (von Ascheraden, 2018), welche im Idealfall auch der Generierung und Verbreitung von Wissen beitragen (Bundesamt für Umwelt (BAFU), 2017c). Hierbei sollen jedoch konventionell gestaltete Bereiche klar von wilden Bereich abgetrennt werden (von Ascheraden, 2018). Auch Blumenwiesen können zur Identifikation beitragen, da die Fläche aufgrund der Bestäuber dann besonders aktiv wirkt (Glauser, o. J.).

3.1.3 Spielräume

Moderne Spielräume sollen neben den klassischen Spielgeräten auch Platz für eine ortspezifische Gestaltung und Naturerlebnisse haben. Die ortspezifische Gestaltung soll die Identität des Ortes hervorheben, um individuelle Erlebnisse zu ermöglichen. (Stadtgrün Bern, 2012). In Ergänzung mit natürlichen Elemente wie Baumstämme, Steinhaufen, Gewässer,

Heckengehölze, Äste zum Klettern und essbare Kräuter entsteht ein abwechslungsreicher Spielraum, welcher für diverse Altersgruppen interessant ist und die Kreativität und Bewegung fördert (Polak, 2014; Stadtgrün Bern, 2012). Neben dem Spielbereich sollen auch Sitzgelegenheiten, Toiletten und ev. ein Grill zur Verfügung stehen (Stadtgrün Bern, 2012).

3.2 Renaturierung von Gewässern

Gewässerrevitalisierungen beruhen darauf, das Gewässer wieder dem natürlichen Zustand zuzuführen. Dabei müssen gewässertypische Prozesse wiederhergestellt werden, was am Besten gelingt, wenn dem Gewässer genügend Raum für die Eigendynamik gegeben wird. (Bundesamt für Umwelt (BAFU), 2018b)

Der Bund unterstützt Revitalisierungsprojekte mit 35 bis 80% der Kosten, wobei der Beitrag abhängig von den ökologischen Mehrleistungen ist. Des Weiteren belohnt der Bund auch Projekte, welche einen attraktiven Naherholungsraum schaffen (Bundesamt für Umwelt (BAFU), 2017b). In Siedlungsgebieten haben Revitalisierungen keinen grossen Nutzen für die Natur, dienen jedoch zur Erholung und als Anschauungsobjekt (Göggel, 2012).

4 Methodisches Vorgehen

Das methodische Vorgehen der Arbeit wurde in zwei Abschnitte aufgeteilt. In einem ersten Schritt wurde die Recherche gemacht, um die notwendigen Informationen für die Beantwortung der Fragestellung zu erhalten und danach wurden die Varianten ausgearbeitet.

4.1 Erarbeiten der Grundlagen

Die Grundlagen, welche von Infraconsult zur Verfügung gestellt wurden, dienten als Basis um das Projekt kennenzulernen und die jetzige Situation und die gewünschte Entwicklung zu verstehen. Die sehr ausführlichen Grundlagen von Infraconsult sind nach einem ersten Durchlesen nach Relevanz sortiert worden, um sich für die vorliegende Arbeit auf relevante Dokumente zu beschränken. Von besonderer Wichtigkeit waren die Richtplankarte sowie die dazugehörenden Massnahmen und der Bericht.

Neben dem Einlesen in die Dokumente wurde eine Begehung durchgeführt, auf welcher Fotos geschossen und der Bereich zu Fuss begangen wurde, um ein Gefühl für die Situation vor Ort zu bekommen.

Um den aktuellen Zustand des Projektperimeters und der gewünschten Entwicklung einordnen zu können, wurden in einer Literaturrecherche Hintergrundinformationen zur Gemeinde gesammelt. Ebenso wurden die relevanten Gesetzesartikel recherchiert, um sicherzustellen, dass die Vorschläge schlussendlich den gesetzlichen Ansprüchen genügen werden. Damit die Gestaltung den heutigen Ansprüchen entspricht, wurden Vollzugshilfen gesucht, welche als Hilfestellung für die Gestaltung verwendet wurden.

4.2 Ausarbeiten der Varianten

Die Entwicklung der Vorschläge basiert auf den zu erreichenden Zielen, welche in der Aufgabenstellung definiert wurden und den in Kapitel 2 erarbeiteten rechtlichen Grundlagen und Entwicklungsvorgaben. In einem ersten Schritt wurden verschiedene Möglichkeiten von Hand angedacht. In einem zweiten Schritt wurden die drei Varianten auf der Grundlage des Drohnenvideos von Infraconsult mittels dem Bildbearbeitungsprogramm GIMP (Kimball & Mattis, 2018) visualisiert und es wurden jeweils zwei Querprofile pro Variante konstruiert (Allplan GmbH, o. J.). Die einzelnen Varianten sind des Weiteren mit einem kurzen Text beschrieben worden.

In einem nächsten Schritt wurden die drei Varianten bewertet. Als Kriterien wurden die Ziele der Arbeit und die recherchierten Entwicklungsvorgaben verwendet, wobei jedes Kriterium einen Wert von 1 – 5 bekam.

Aufgrund der Tatsache, dass die Bewertung sehr ausgeglichen ausgefallen ist, wurde in einem nächsten Schritt eine Ausführungsvariante entwickelt, welche die am besten bewerteten Ansätze weiterverwendete. Der entsprechende Situationsplan des Projektperimeters wurde in ALLPLAN (Allplan GmbH, o. J.) erstellt und die Gestaltungsidee wurde mit Texten dargelegt. Neben der Erstellung eines Situationsplans wurden vier Situationsdetails und mehrere Querprofile mit Hilfe des CAD-Programms ALLPLAN (Allplan GmbH, o. J.) erstellt und mit einem Text wurden die wichtigsten Bereiche des Projektperimeters detaillierter beschrieben.

Die Finanzierung der Ausführungsvariante wurde aufgrund der gesetzlichen Grundlagen bewertet und mittels Literaturrecherche wurde die Kostenschätzung erstellt.

5 Ergebnisse

Im Rahmen der Zielsetzung wurden drei verschiedene Gestaltungsvarianten ausgearbeitet, welche die rechtlichen Ansprüche und die Entwicklungsvorgaben berücksichtigen. Auf diese Weise werden die ersten vier Zielsetzungen der Arbeit (siehe Kapitel 1.2) beantwortet. Die drei ausgearbeiteten Varianten werden danach bewertet, woraus eine Ausführungsvariante entwickelt und detailliert ausgearbeitet wird.

5.1 Variantenstudium

Das Ziel des Variantenstudium ist es, eine möglichst breite Palette an Lösungsansätzen zu betrachten. Deshalb wurden bezüglich der Wegführung drei grundsätzliche Gestaltungsideen verfolgt, wobei jede Idee eine einzelne Variante (Abbildung 5-1, Abbildung 5-3, Abbildung 5-5) darstellt. Die weitere Gestaltung der Varianten beruht darauf, dass die Querungen mindestens auf zwei verschiedenen Arten angedacht werden, um schlussendlich die bessere Variante für die Ausführungsvariante zu verwenden. Auch die weiteren Bereiche, vor allem in Richtung Kantonsstrasse, sollen für das Variantenstudium auf unterschiedliche Weisen angedacht werden.

5.1.1 Variante A



Abbildung 5-1: Visualisierung der Variante A mit Blick in Richtung Norden entlang des Bielerseeufers. (Eigenproduktion auf der Grundlage von SBB AG, 2018a)

Variante A ist so konzipiert, dass der Uferweg in relativ gerader Strecke von A nach B führen soll. Auf der gesamten Länge soll sich dieser auf Höhe des Strassenniveaus befinden (Abbildung 5-2), dies soll die Orientierung auf beide Seiten erlauben und die Querbeziehungen zwischen Ufer und Dorfbereich stärken. Um den Zugang zu den Länten besser sichtbar und einfacher zugänglich zu machen, werden die unterirdischen Zugänge geschlossen und oberirdisch geführt. Dies vereinfacht den Zugang zu den Länten und verbessert die Zugänglichkeit für alle Nutzergruppen. Als Folge dessen entstehen Knotenpunkten auf der Strecke, welche jeweils mit Sitzgelegenheiten ausgestaltet werden sollen, damit sich der Längsverkehr verlangsamt und zum Anhalten bewegt wird. Der Zugang zum Seeclub wird in den Bereich der heutigen unterirdischen Querung verlegt. Dies führt dazu, dass der Zugang in dem Bereich deutlich offener gestaltet wird und besser wahrgenommen werden soll. Der heutige Bootslagerplatz soll an seinem Ort bestehen bleiben. Die Abtrennung zum Strassenraum hin soll mit einer ökologisch wertvollen Grünfläche gestaltet und mit einheimischen Sträuchern durchsetzt werden. Der bestehende Spielplatz soll erweitert werden und mit Sitzbänken und Begrünungen ergänzt werden. Der heute verbaute Bach, welcher in den Hafen fliesst, soll geöffnet werden und im Bereich des Weges sowie auch im Bereich der Sitzbereiche mit einer Brücke überquert werden. Die parallel laufenden Wege sollen mit einer auf die ganze Länge gestalteten Sitztreppe verbunden sein. Dies soll das Verweilen und auch das Wechseln vom kleinen Weg am See direkt auf den Uferweg ermöglichen. Zwischen dem Uferweg und den heute schon bestehenden Parkplätzen soll ein Kiesstreifen bestehen bleiben, um die Längsvernetzung aufrecht zu erhalten. Im Anschluss an den Hafen werden die beiden Wege wieder zusammen und auf dem ehemaligen Bahntrasse weitergeführt.

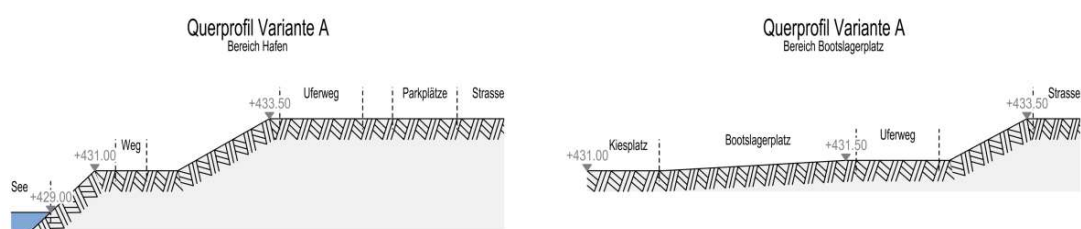


Abbildung 5-2: Das Querprofil der Variante A, zeigt links den Geländeverlauf im Bereich des Hafenbeckens mit dem Uferweg auf Strassenniveau. Der Querprofil der Variante A, zeigt rechts die Geländegestaltung im Bereich des bestehenden Bootsagerplatzes. (Eigenproduktion)

5.1.2 Variante B



Abbildung 5-3: Visualisierung der Variante B mit Blick in Richtung Norden entlang des Bielerseeufers. (Eigenproduktion auf der Grundlage von SBB AG, 2018a)

Variante B führt den Uferweg im Bereich des Hafens direkt am See entlang und soll so den Bezug zum Wasser herstellen, da auf eine Offenlegung des Baches verzichtet wird. Hangseitig soll die heutige Mauer des Bahntrasses bestehen bleiben und so das Gelände terrassieren (Abbildung 5-4). Auf dieser Terrasse, welche auf dem Niveau der Strasse sein wird, soll ein Fussweg entstehen, welches mit Verweilmöglichkeiten ausgestaltet wird und einen Blick auf den See bieten soll. Hinter den Sitzgelegenheiten soll das heutige Kiesbankett grosszügig belassen werden, um die Längsvernetzung zu gewährleisten. Im Bereich des heutigen Abzweigers soll ein Verpflegungsstand sowie eine Verkaufsfläche erstellt werden, in welchem lokale Spezialitäten verkauft werden sollen. Dies soll die Passanten dazu bewegen anzuhalten und etwas zu kaufen, womit das lokale Gewerbe direkt von der Neugestaltung des Uferweges profitieren soll. Im Anschluss daran ist die schon bestehende Zufahrt zum Seeclub und zur Einwasserungsstelle. Der heutige Lagerplatz, welcher östlich der Zufahrt liegt, wird erweitert und soll so neben der Verwendung als Lagerplatz auch als Bootslagerplatz verwendet werden können. Die Querung zwischen Dorfgasse und Bielerlanti soll oberirdisch erfolgen und mit leichtem Gefälle von der Strasse hinab zum heutigen Kiesplatz führen. Die Mauer auf der Ostseite des Zuganges soll belassen werden und als Abschluss dienen. Durch das vertikale Sichthindernis soll der Blick in Richtung Hafen gelenkt werden. Anschliessend soll der Uferweg

auf dem heutigen Weg weiterführen und die Fläche zwischen Strasse und Uferweg soll als ökologisch wertvolle Grünfläche genutzt werden. Der Zugang zur Pfrundlanti soll wie heute bestehen bleiben. Durch den Rückbau des Bahntrasses kann die Brücke der Bahn entfernt werden. Dies führt zu einer optischen Aufweitung des Durchganges, da der Uferweg in Zukunft mit einer Holzbrücke über den Zugang führen soll.

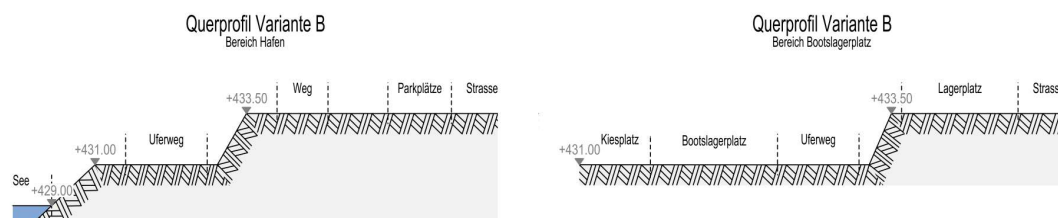


Abbildung 5-4: Das Querprofil der Variante B, zeigt links den Geländeverlauf im Bereich des Hafenbeckens mit dem Uferweg auf Strassenniveau. Der Querprofil der Variante B, zeigt rechts die Geländegestaltung im Bereich des bestehenden Boots-lagerplatzes. (Eigenproduktion)

5.1.3 Variante C



Abbildung 5-5: Visualisierung der Variante A mit Blick in Richtung Norden entlang des Bielerseeufers. (Eigenproduktion auf der Grundlage von SBB AG, 2018a)

Für Variante C wurde das Niveau des Uferweges im Bereich des Hafens zwischen Strassen und Hafenniveau angesiedelt (Abbildung 5-6). Dies soll eine Orientierung sowohl zum Dorf als auch zum See hin ermöglichen und den Uferweg verstärkt in die Umgebung einbinden. Der geschwungen gestaltete Weg soll die Geschwindigkeit der Benutzer senken und zum

Verweilen bewegen. Die beidseitig angeordneten Grünflächen sollen im Bereich der Sitzgelegenheiten jeweils leicht erhöht, resp. gesenkt werden, um Sitznischen zu bilden. Der Bach soll geöffnet werden und gegen den Spielplatz hin mit einer flachen Böschung gestaltet werden. Dadurch soll der Bach den Kindern als Erlebnisspielplatz dienen. Die Erschliessung der Bielerlanti soll inklusive Abzweiger bestehen bleiben. Anschliessend soll auf dem heutigen Lagerplatz ein Verkaufs- und Informationsstand erstellt werden. Der Informationsstand soll als Tourismusinformation dienen, während im Verkaufsstand lokale Erzeugnisse verkauft werden sollen. Um den Verkaufs- und Informationsstand in den Uferweg einzubinden, soll die Holzbrücke bestehen bleiben und hangseitig entsprechend ergänzt werden. Dadurch können die Bootslagerplätze, welche bis unter die Holzbrücke reichen, bestehen lassen werden. Die Querung zwischen Dorfasse und Bielerlanti wird, wie bis anhin, unter der Holzbrücke hindurchgeführt. Jedoch soll die Brücke des Bahntrasses zurückgebaut werden, was zumindest eine optische Aufweitung des Durchganges zulässt. Die folgende Querung zur Pfrundlanti soll bestehen bleiben und unterirdisch auf die Seite des Sees führen. Das Bahntrasse soll soweit zurückgebaut werden, dass genügend Platz für einen Bodenaufbau und die ökologische Grünfläche ist. Zusätzlich dazu soll ein Anschluss von der Dorfasse her zum Uferweg erfolgen.

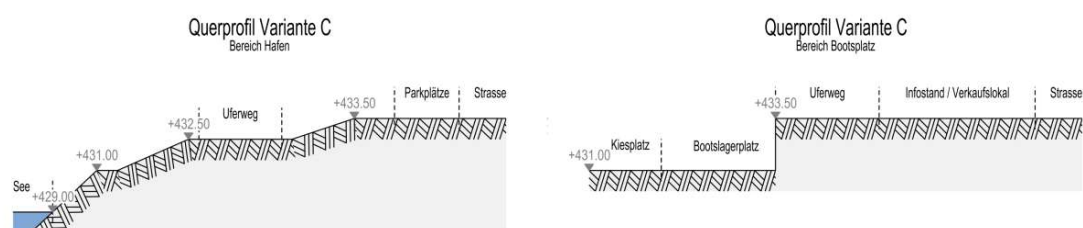


Abbildung 5-6: Das Querprofil der Variante C, zeigt links den Geländeverlauf im Bereich des Hafenbeckens mit dem Uferweg auf Strassenniveau. Der Querprofil der Variante C, zeigt rechts die Geländegestaltung im Bereich des bestehenden Bootslagerplatzes. (Eigenproduktion)

5.1.4 Bewertung der Varianten

Die Bewertung der Varianten (Tabelle 5-1) soll eine ausgewogene Berücksichtigung aller Ansprüche ermöglichen. Die Ansprüche an den behandelten Perimeter sind insbesondere im Kapitel 2.4 Entwicklungsvorgaben aufgelistet. Die Ziele dieser Arbeit (siehe Kapitel 1.2) sollen als Bewertungskriterien berücksichtigt werden. Da sich die Ziele der Arbeit bereits aus den Entwicklungsvorgaben aus dem überkommunalen Richtplan ableiten, führt dies zu einer grösseren Gewichtung dieser Ziele.

Tabelle 5-1: Die Bewertungskriterien und die entsprechende Bewertung für die drei ausgearbeiteten Varianten. Die ersten drei, farblich hervorgehobenen Bewertungskriterien beruhen auf den Zielsetzungen dieser Arbeit und die weiteren Bewertungskriterien auf den in Kapitel 2.4 aufgeführten Dokumenten. Es wurden Punkte von 1 – 5 vergeben, wobei fünf die beste Bewertung ist und die Ziele vollumfänglich erfüllt werden, während ein Punkt keine Verbesserung zu heute darstellt.

Bewertungskriterium	Variante A	Variante B	Variante C
Renaturierung des Baches	3	1	3
Optimierung der Anbindung an die Länten	4	4	2
Gestaltung des Grünraums & Förderung der Artenvielfalt	4	4	4
Reparatur der landschaftlichen Eingriffe & Aufwertung des Ortsbildes	3	2	4
Erhöhung der Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum	3	3	4
Ökologisch wertvolle Lebensräume erstellen, Längsvernetzung sicherstellen	5	4	3
Wiederherstellung der Querbeziehungen	4	4	1
Zugänglichkeit für weniger mobile Personengruppen	4	2	2
Förderung von Tourismus und Gewerbe	1	4	4
Total Punkte	31	28	28

Renaturierung des Baches:

In keiner der Variante wird der anfänglich geplante und auf den Karten verzeichnete Bach renaturiert. Dies weil der Bach bei der Begehung komplett trockengefallen ist und als solches gar nicht als Gewässer zu erkennen war. Jedoch ist ein weiteres Gewässer im Bereich des Hafenbeckens vorhanden, welches im Rahmen der Neugestaltung freigelegt werden kann. Dies soll bei der Gestaltung der Variante A und auch bei Variante C so geschehen. Als Renaturierung im eigentlichen Sinn kann jedoch nicht gesprochen werden, da das Gewässer in erster Linie offengelegt wird und als Gestaltungselement dienen soll. Bei Variante B wird der Bach wie bis anhin eingedolt bleiben.

Optimierung der Anbindung an die Lanten:

Bis anhin gab es drei Zugänge zu den Lanten, wovon zwei Zugänge unter der Bahnlinie hindurchgeführt haben. Bei Variante C werden alle bestehenden Zugänge belassen. Dadurch, dass das Bahntrasse und die Brücke bei der Bielerlanti entfernt werden, wird die Anbindung aufgrund der Lichtverhältnisse heller und angenehmer zu benutzen. Die Querung bei der Pfrundlanti wird mit einem direkten Zugang auf den Uferweg versehen. Da dieser aber in Richtung Hafen führt, verbessert er den Anschluss an die Lanti höchstens minimal.

Variante B beinhaltet bei der Pfrundlanti ebenfalls einen Zugang unter dem Uferweg hindurch, wie dies bei Variante C der Fall ist. Allerdings ist kein direkter Zugang zum Uferweg vorgesehen, womit sich die Situation zu heute nur wenig verbessert. Die Querung bei der Bielerlanti verbessert sich stark, da durch die Linienführung auf eine Treppe verzichtet werden kann und der Zugang mit geringem Gefälle für alle Personengruppen zugänglich sein wird. Die Zufahrt via altem Bahnübergang verändert sich im Vergleich zum aktuellen Zustand nicht.

Variante A schlägt eine Umlegung der Erschliessung des Hafengeländes vor. Dadurch wird die heutige Querung zwischen Bielerlanti und Dorfgasse komplett umgestaltet und der Zugang stark vereinfacht. Jedoch entfällt ein Zugang, was in diesem Bereich eine stärkere Abgrenzung zum Dorf hin bewirkt, als dies bis heute der Fall ist. Die Querung zwischen Pfrundlanti und Dorfgasse wird ebenfalls stark angepasst und es soll ein Knotenpunkt auf dem Uferweg entstehen, womit der Anschluss in alle Richtungen direkt ermöglicht wird.

Gestaltung des Grünraums und Förderung der Artenvielfalt:

Grünräume sind in allen drei Varianten vorhanden und ermöglichen die Gestaltung von ökologisch wertvollen Grünflächen zur Förderung der Artenvielfalt. Jedoch ist bei der Umsetzung darauf zu achten, die Bepflanzung entsprechend zu wählen, damit eine, der Lage angepasste Artenvielfalt entstehen kann. Aufgrund dessen kann in dieser Planungsstufe nicht genau gesagt werden, wie wertvoll die Grünräume effektiv sein werden, da dies hauptsächlich von der jeweiligen Detailplanung abhängt. Eine gute Grundlage ist jedoch mit allen Varianten gegeben.

Reparatur der landschaftlichen Eingriffe & Aufwertung des Ortsbildes:

Das Ortsbild wird bei allen Varianten aufgewertet, da das Bahntrasse verschwindet. Das Bild vor dem Bau des Trasses wird jedoch in keiner der Varianten wiederhergestellt. Variante C hat aufgrund des geschlängelten Weges den Mehrwert, dass die Wirkung des Unterbruches des Ortsbildes am besten versteckt wird. Die beiden anderen Varianten sind aufgrund der Wegführung teilweise recht nahe am jetzigen Zustand, wobei die richtige Bepflanzung das Bild

des Schnittes durch die Landschaft stark vermindert werden kann. Bei Variante A und C erwirkt die Öffnung des Bachlaufes einen Mehrwert für das Ortsbild.

Erhöhung der Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum:

Die Aufenthaltsqualität erhöht sich bei allen drei Varianten stark, da bei allen Varianten öffentlicher Raum mit Sitzgelegenheiten geschaffen und das Bahntrasse verschwinden wird. Variante A hat abgesehen von der Sitztreppe und dem offengelegten Bach jedoch keine weiteren Elemente, welche den Raum bereichern. Bei Variante B wurde auf die Offenlegung des Baches verzichtet. Dafür bereichern der Verpflegungsstand und der Verkaufsstand den Raum deutlich. Variante C kombiniert dagegen alle Vorteile, indem Sitzgelegenheiten, ein Infostand und eine Verkaufsfläche und ein offengelegtes Gewässer vorhanden sind.

Ökologisch wertvolle Lebensräume erstellen, Längsvernetzung sicherstellen:

Wie bereits erwähnt, sind in allen Varianten potenziell wertvolle Lebensräume vorhanden. Der effektive Wert wird jedoch von der detaillierten Gestaltung und Bepflanzung der Flächen abhängen. Die Qualität der Längsvernetzung unterscheidet sich bei den Varianten deutlich. So weist die Variante A, abgesehen von den Querungen, keine Hindernisse auf und verfügt überall über einen durchgängigen Lebensraum entlang des Uferweges. Variante B und Variante C verfügen aufgrund der Anordnung der Querungen, welche Mauern bedingen, über teilweise nur schwer überwindbare Hindernisse. Aufgrund der angedachten Verkaufs- und Infostände führt in diesen Bereichen kein durchgehender Lebensraum parallel zum Weg. Dies führt zu einer Abtrennung des bis anhin durgehenden Lebensraumes und verschlechtert die Längsvernetzung im Vergleich zum heutigen Zustand deutlich.

Wiederherstellung der Querbeziehungen:

Für dieses Bewertungskriterium gilt selbiges wie für die Optimierung der Anbindung an die Länten.

Zugänglichkeit für weniger mobile Personengruppen:

Der Uferweg wird für alle Personengruppen einfach nutzbar sein, da bei der Gestaltung darauf geachtet wird, dass der Weg ein möglichst geringe Gefälle und eine eher harte Oberfläche hat. Dies soll gewährleisten, dass auch Personen mit Gehhilfen (Rollator) den Uferweg nutzen können. Bei der Zugänglichkeit zum Uferweg weisen die Varianten B und C bei jeweils einer Verbindung zur Dorfgasse hin starke Mängel auf, da Treppen überwunden werden müssen, um auf den Uferweg und zu den Länten zu gelangen. Dies verunmöglicht Personen, welche die Treppe nicht nutzen können, die Querung und verhindert die gewünschte Optimierung des

Anschlusses an die Länten und den Uferweg. In diesem Sinne ist eine Lösung wie bei Variante A mit oberirdischen Uferwegzugängen zu bevorzugen.

Förderung von Tourismus und Gewerbe:

Die Förderung des Tourismus ergibt sich bis zu einem gewissen Grad durch die Neugestaltung und Aufwertung des Uferweges und der umliegenden Bereiche. Gezielt gefördert werden der Tourismus und das Gewerbe durch die in Varianten B und C angedachten Verkaufs-, Bewirtschaftungs-, und Informationsstände. Variante B weist eine Verkaufsfläche sowie ein Café auf, welches Touristen zum Kommen und Verweilen bewegen soll. In Variante C sollen die Touristen sowohl Informationen über die Gemeinde selbst als auch über das linke Bielerseeufer und die Umgebung erhalten. Ebenso sollen Flyer und Karten der Region bereitgestellt werden. So werden in beiden Varianten Tourismus als auch das Gewerbe gefördert, damit durch die Neugestaltung des Uferweges für die Gemeinde selbst ein zusätzlicher Mehrwert geschaffen werden kann.

5.2 Ausführungsvariante

Da keine der ausgearbeiteten Varianten auf der ganzen Linie überzeugen konnte, wird die definitive Variante eine Kombination der Varianten aus dem Variantenstudium sein. Dabei sollen die am besten bewerteten Ansätze übernommen und unter Berücksichtigung der Vollzugshilfen (siehe Kapitel 3) in sinnvoller Zusammensetzung kombiniert werden, sodass eine funktionierende, den Vorgaben entsprechende Detailplanung (Abbildung 5-7) entsteht und die weiteren Ziele der Arbeit beantwortet werden (siehe Kapitel 1.2).

5.2.1 Gestaltungsidee

Dieses Kapitel soll die Gestaltungsidee der Ausführungsvariante erläutern und die Idee hinter der konkreten Umsetzung in Kapitel 5.2.2 erläutern.

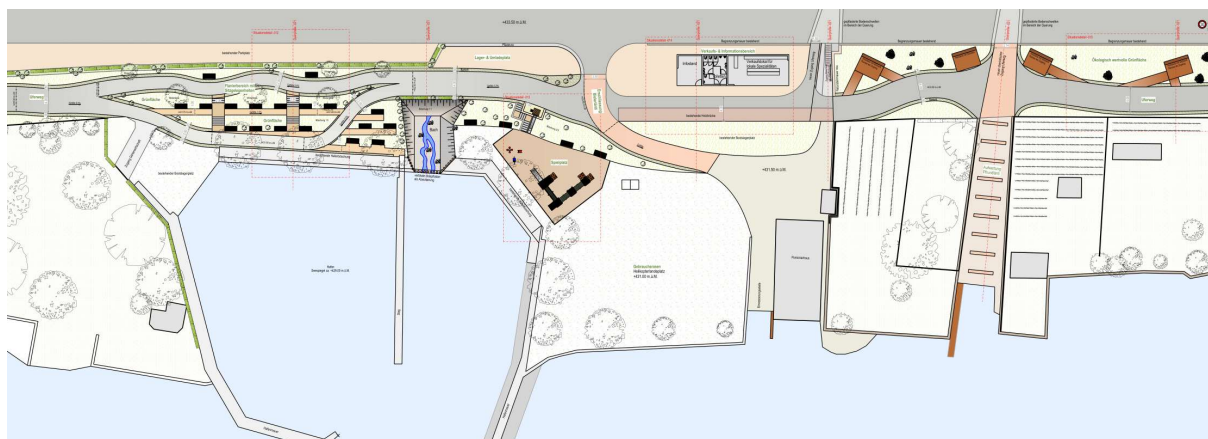


Abbildung 5-7: Übersicht des gesamten Projektperimeters und dessen Neugestaltung. Eine masstabsgetreue Karte (1:200) mit ausführlicheren Infos, wie Pflanzliste und Bodenaufbauten, kann dem Anhang C entnommen werden. (Eigenproduktion)

Die Ausführungsvariante soll eine Möglichkeit zum Verkauf von lokalen Spezialitäten bieten. In Kombination mit der zu erstellenden Verkaufsräumlichkeit soll ein kleiner Infostand und eine öffentliche Toilette geplant werden. Dadurch wird dem Wunsch Rechnung getragen, die Bedürfnisse des lokalen Gewerbes zu berücksichtigen. Ebenso bietet dies einen touristischen Mehrwert. Beide Bedürfnisse wurden im Rahmen der Bevölkerungsbefragung mehrmals geäußert und sind auch im überkommunalen Richtplan als Entwicklungsziel festgehalten.

Direkt neben der Verkaufsmöglichkeit soll eine Verbindung zur Dorfgrasse erstellt werden. In Kombination mit dem bestehenden Zugang unter der Holzbrücke hindurch werden sowohl der Uferweg als auch die Bielerlanti direkt zugänglich sein. Der neue Zugang ermöglicht es auch nicht mobilen Personengruppen direkt von der Dorfgrasse auf den Uferweg zu gelangen.

Weiter östlich wird ein ökologisch wertvoller Grünraum erstellt, welcher im Besonderen die lokale Biodiversität fördern soll. Anschliessend daran folgt eine weitere Querung zur Dorfgrasse hin, welche ebenfalls oberirdisch erfolgen soll. Um den Zugang zur Pfrundlanti attraktiver zu machen, wird das Gelände im Bereich der Kreuzung ein wenig abgesenkt, um den Seezugang relativ flach und einfach zugänglich zu gestalten. Neben dem Zugang zum See wird östlich der Kreuzung innerhalb eines weiteren Grünraumes ein Holzdeck erstellt, welches zum Verweilen und Sonnenbaden einladen soll und die Verzahnung zwischen Kultur- und Naturlandschaft fördert. Durch das Erstellen des Holzdecks wird eine Trennung zwischen dem nutzbaren und dem naturbelassenen Bereich sichergestellt, wodurch die Fläche nur eingeschränkt nutzbar ist und Rückzugsmöglichkeiten für Reptilien bietet.

Die heute bereits bestehende Holzbrücke im Bereich des Hafens wird bestehen bleiben und Hangseitig erweitert, damit auf der ganzen Länge des Projektperimeters eine Wegbreite von vier Meter sichergestellt ist. Der Platz unter der Brücke soll wie bis anhin als Trockenplätze für Boote genutzt werden. Direkt daneben soll die bestehende Unterführung unter der Holzbrücke

hindurch als direkter Hafenzugang erhalten bleiben. Dies ermöglicht es das heutige Hochwassersystem beizubehalten, bei welchem das Wasser auf dem Fussweg bis zum unterirdischen Abfluss geführt wird.

Die Zufahrt zum Pontonierhaus wird in derselben Art wie heute bestehen bleiben. Die Einspurstrecke auf der Kantonsstrasse wird aufgehoben und durch einen Lager- und Umladeplatz ersetzt und für das lokale Gewerbe nutzbar sein.

Die Lage des Spielplatzes soll bestehend bleiben, jedoch soll der Spielplatz in Richtung Westen erweitert werden. Dazu soll der Bach, welcher heute unterirdisch fliesst, geöffnet werden und so gestaltet werden, dass er als Naturspielplatz genutzt werden kann. Um den Spielplatz abzugrenzen soll das westliche Ufer als steile Böschung gestaltet werden und nordseitig durch eine Böschung ergänzt werden, welche am Fusse mit Sitzgelegenheiten ausgestaltet ist, damit die Eltern die Kinder gut im Blick behalten können. Der Uferweg soll zwischen Spielplatz und Hauptstrasse durchführen und sich im Anschluss in zwei kleinere Wege aufteilen. Dies und die geschwungene Linienführung soll die Geschwindigkeit der Passanten, besonders der Velofahrer, verlangsamen und sie zum Anhalten bewegen. Zwischen den beiden Wegen, welche direkt an der Hauptstrasse respektive am Ufer entlangführen, soll das Gelände abgestuft werden und mit Sitzgelegenheiten aus Beton, welche ins Gelände integriert werden, ausgeführt werden.

Im gesamten Projektperimeter soll die Längsvernetzung bestehen bleiben. Dies soll zwischen Uferweg und Hauptstrasse ermöglicht werden, indem das Bankett entsprechend gestaltet wird.

Die Hauptstrasse soll mindestens ab der Querung zur Pfrundlanti als 30er-Zone klassifiziert werden und bis nach La Neuveville bestehen bleiben.

5.2.2 Detailgestaltung der einzelnen Bereiche

Im folgenden Kapitel werden die einzelnen Bereiche detailliert beschrieben und mit Situationsplänen und entsprechenden Querprofilen ergänzt. Die geplanten Bodenaufbauten und vorgeschlagenen Pflanzenlisten können dem Situationsplan in Anhang C entnommen werden. Als Grundlage bezüglich den Abmessungen dienten die Bücher Landschaft planen (Zimmermann, 2014) und Landschaft konstruieren (Zimmermann et al., 2015). Die verwendeten Pflanzen wurden auf Grundlage des Buches Lebensräume der Schweiz (Delarze, Gonseth, Eggenberg, & Vust, 2015) gewählt.

Der **Uferweg** ist vier Meter breit mit beidseitigem 0.5 Meter breitem Bankett und weist leichte Kuppen und Senken auf (Abbildung 5-9). Die breite Holzbrücke wird so belassen und Hangseitig ergänzt (Abbildung 5-8). Im Bereich des Flanierbereiches wird der Uferweg in zwei

separat geführte zwei Meter breite Wege aufgeteilt, was das Kreuzen von zwei Velos gewährleistet (Tiefbauamt des Kantons Bern, 2018). Die Breite der Querungen ist in Abhängigkeit der Breite des Zuganges zur Dorfgasse gestaltet worden, damit sich ein passendes Erscheinungsbild ergibt. Er ist in geschwungener Form angelegt und als wassergebundene Wegedecke ausgeführt. Dieselbe Deckschicht wird im Bereich der Zufahrt und auf dem Vorplatz des Seeclubs eingebaut. Das ermöglicht ein weiches Erscheinungsbild und eine variable Farbgestaltung. Weg und Aufenthaltsbereiche können so unterschiedlich gestaltet werden und die Nutzer lenken. Die Einfassung der Wege und die Abtrennung der verschiedenen farbigen Deckschichten erfolgen mit Bandstahl, um den Belag vor Schäden zu schützen und klar erkennbare Abschlüsse zu bilden. Die daran anliegenden Bankette sollen je nach Bereich in Kies oder als Gebrauchsrasen ausgeführt werden.

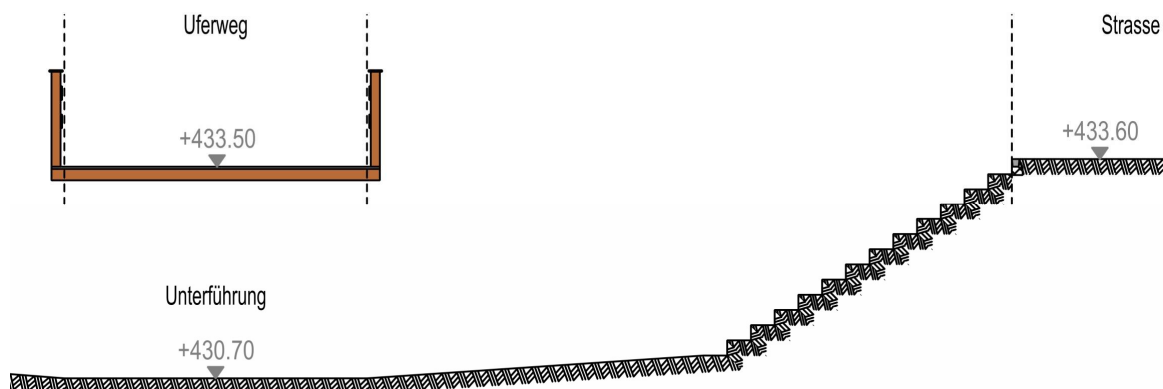


Abbildung 5-8: Querprofil durch die Unterführung im Bereich des Zuganges zur Bielerlanti mit darüber hinweg führendem Uferweg. Ein massstabsgetreues Querprofil ist im Anhang H zu finden. (Eigenproduktion)

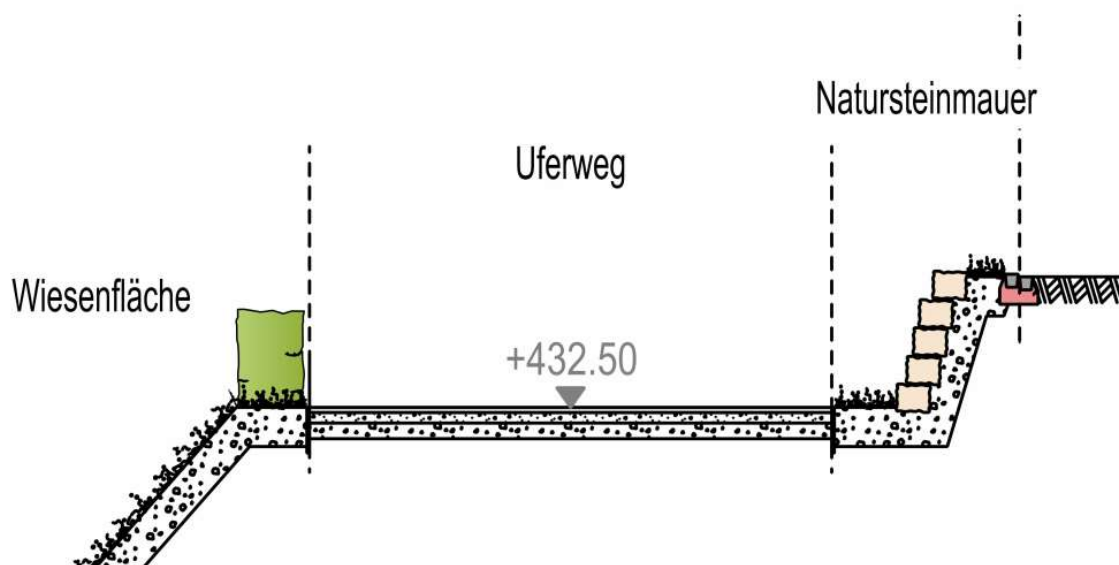


Abbildung 5-9: Normalprofil durch den Uferweg mit beidseitigem Bankett. Ein massstabsgetreues Querprofil ist im Anhang H zu finden. (Eigenproduktion)

Die **ökologisch wertvollen Grünflächen** (Abbildung 5-10) beginnen im Anschluss an das Hafengelände und befinden sich beidseits des Uferweges. Das Gelände soll leichte Kuppen und Senke aufweisen, damit verschieden beschattete und besonnte Bereiche entstehen. Ausserdem sollen die Flächen mit einzelnen Ast- oder Streuehaufen ausgestaltet werden. Das Ziel ist es eine magere Blumenwiese zu schaffen, welche einzelne kiesige Ruderalflächen aufweist. Die blühende Blumenwiese bietet diversen Insekten Nahrung an und die kiesigen Bereiche sollen den bis anhin am Bahndamm entlang lebenden Reptilien einen Ersatzlebensraum bieten. Um ein gutes Aussaatresultat zu erhalten, muss lokales Saatgut verwendet werden und die Ansaat sollte auf magerem Boden erfolgen. Zwischendrin sollen einzelne Holzdecks erstellt werden und zum Verweilen einladen. Die Dimension der Holzdecks betragen 3x4m und weisen auf der Längsseite eine Sitzbank auf.

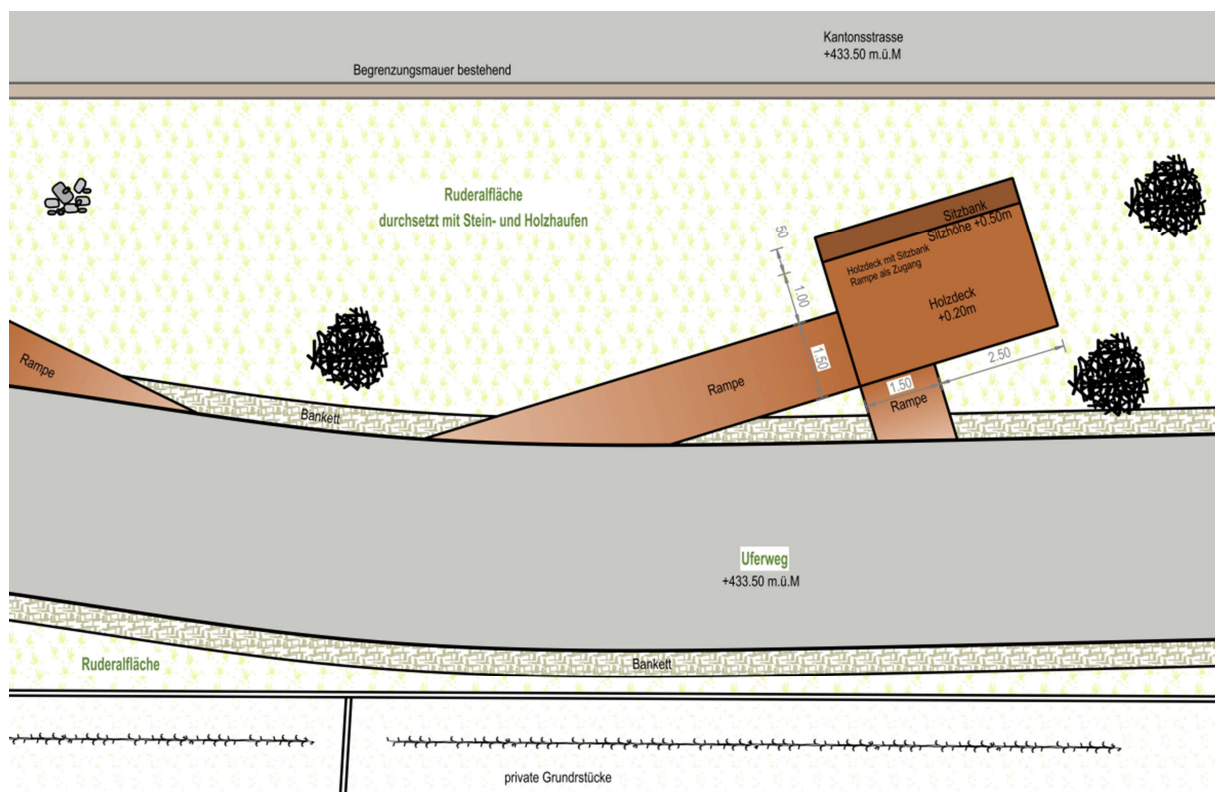


Abbildung 5-10: Situationsdetail der ökologischen Grünfläche und des Uferweges. Das massstabsgetreue Situationsdetail und ein Querprofil sind im Anhang G und Anhang H zu finden. (Eigenproduktion)

Der **Verkaufs- und Informationsbereich** (Abbildung 5-11) wird auf demselben Niveau wie die heutige Holzbrücke zu liegen kommen und als Abschluss gegen die Strasse dienen. Im östlichen Teil des Gebäudes wird die Verkaufsfläche für lokale Spezialitäten sein. Direkt anschliessend daran die öffentlichen Toiletten. Ganz im Westen kommt der Infostand zu liegen und direkt anschliessend werden Veloparkplätze vorhanden sein. Die Belagsdecke wird ebenfalls mit einer wassergebundenen Deckschicht ausgestaltet.

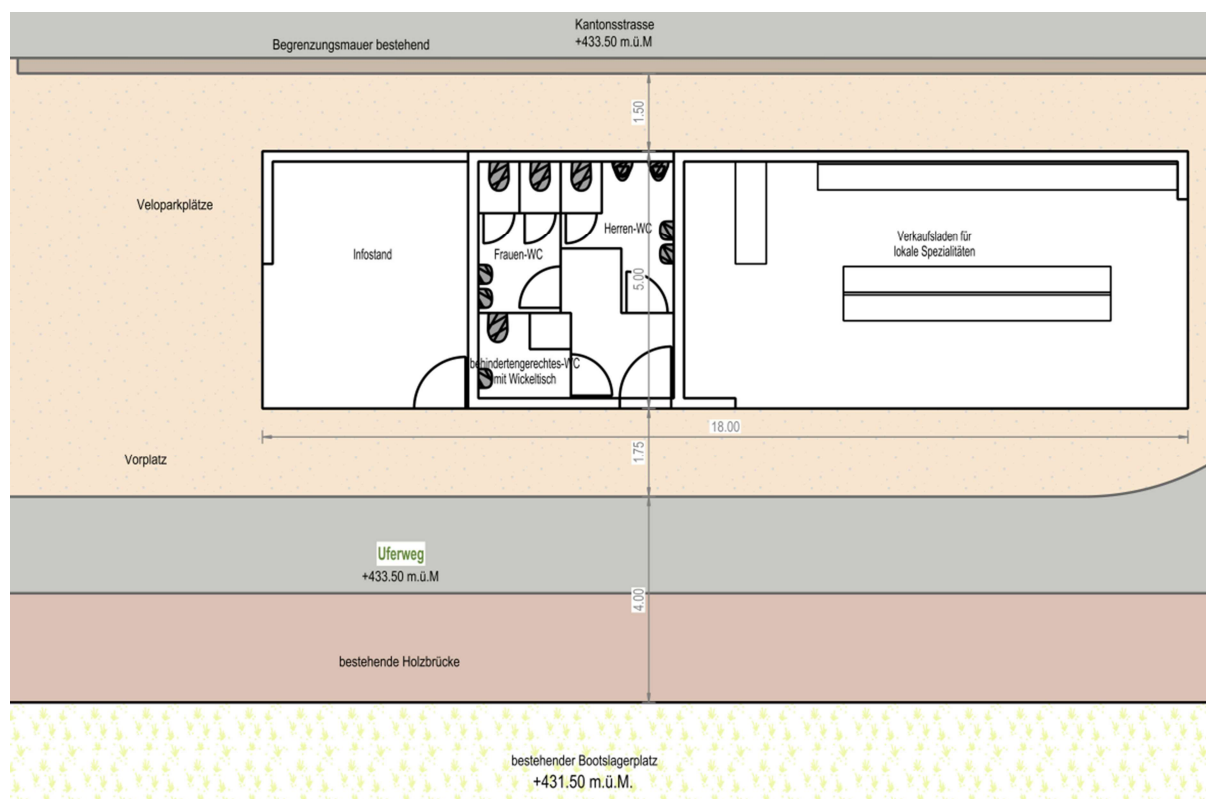


Abbildung 5-11: Situationsdetail des Verkaufs- und Informationsbereiches. Das massstabsgetreue Situationsdetail und ein Querprofil sind im Anhang F und Anhang H zu finden. (Eigenproduktion)

Der **Lager- und Umladeplatz** (Abbildung 5-7) wird auf Strassenniveau sein und mit einem breiten Bankett, welches der Längsvernetzung dient, vom Uferweg abgetrennt sein. Da die Hecke im Bereich des Parkplatzes weiter westlich bestehen bleibt, soll in diesem Bereich keine vertikale Trennwirkung entstehen. Somit entsteht in diesem Bereich, mit Kombination des Vorplatzes des Informationsstands, eine grosse offene Fläche, welche eine Rundumsicht ermöglicht. Die Deckschicht des Platzes wird als Pflasterbelag mit einem Fugenanteil von über 15% ausgeführt, was dazu führt, dass das Wasser vor Ort versickern kann.

Der **Flanierbereich mit Sitzgelegenheiten** (Abbildung 5-12) ist beidseits vom Uferweg eingefasst und wird in abgestufter Weise erstellt. Die Sitzgelegenheiten, welche mit Holz gestaltet sind, werden in die Böschung eingebracht. Die Sitzgelegenheiten sind mit einem kleinen Weg und zwei Treppen erschlossen. Zwischen den Sitzbänken werden Sträucher und Bäume gepflanzt, welche Schatten spenden und das Mikroklima verbessern sollen.

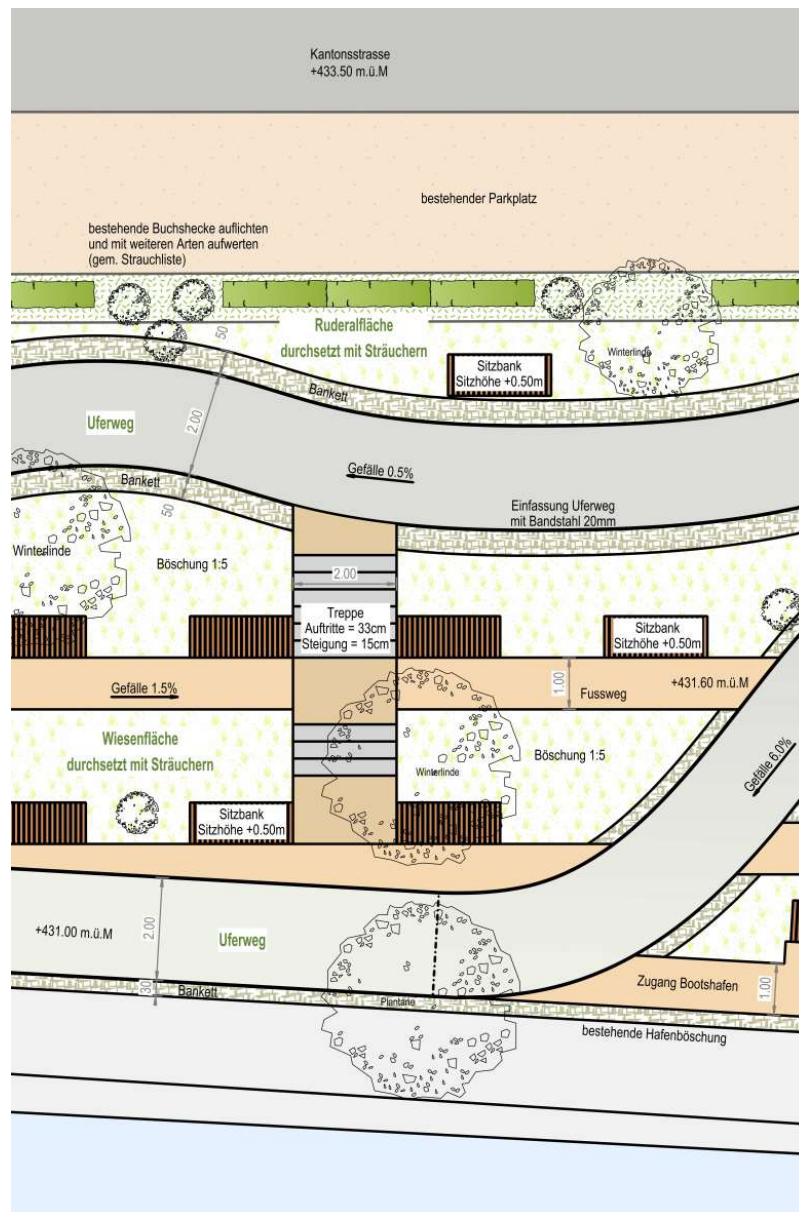


Abbildung 5-12: Situationsdetail des Flanierbereichs mit Sitzgelegenheiten. Das massstabsgetreue Situationsdetail und ein Querprofil sind im Anhang D und Anhang H zu finden. (Eigenproduktion)

Der **Spielplatz mit Sitzgelegenheiten** (Abbildung 5-13) liegt am selben Ort wie bis anhin, wird jedoch mit weiteren Spielgeräten ausgestattet. Der Spielplatz wird mit einem Holzbrett eingefasst werden. Innerhalb dieses Bereiches wird der Boden aus Holzschnitzel aufgebaut, der als Fallschutz dient. Hangseitig grenzt eine Böschung den Spielplatz vom Uferweg ab. Diese Böschung ist mit Sitzgelegenheiten ausgestattet, damit die Kinder Pausen machen und die Eltern beim Spielen zuschauen können. Als Zugang für die Kinder wird direkt an den Uferweg anschliessend eine Rutschbahn aufgebaut, die auf diese Weise als Zugang zum Spielplatz fungieren soll. Direkt daneben soll ein Zugang mit einer Treppe erstellt werden.

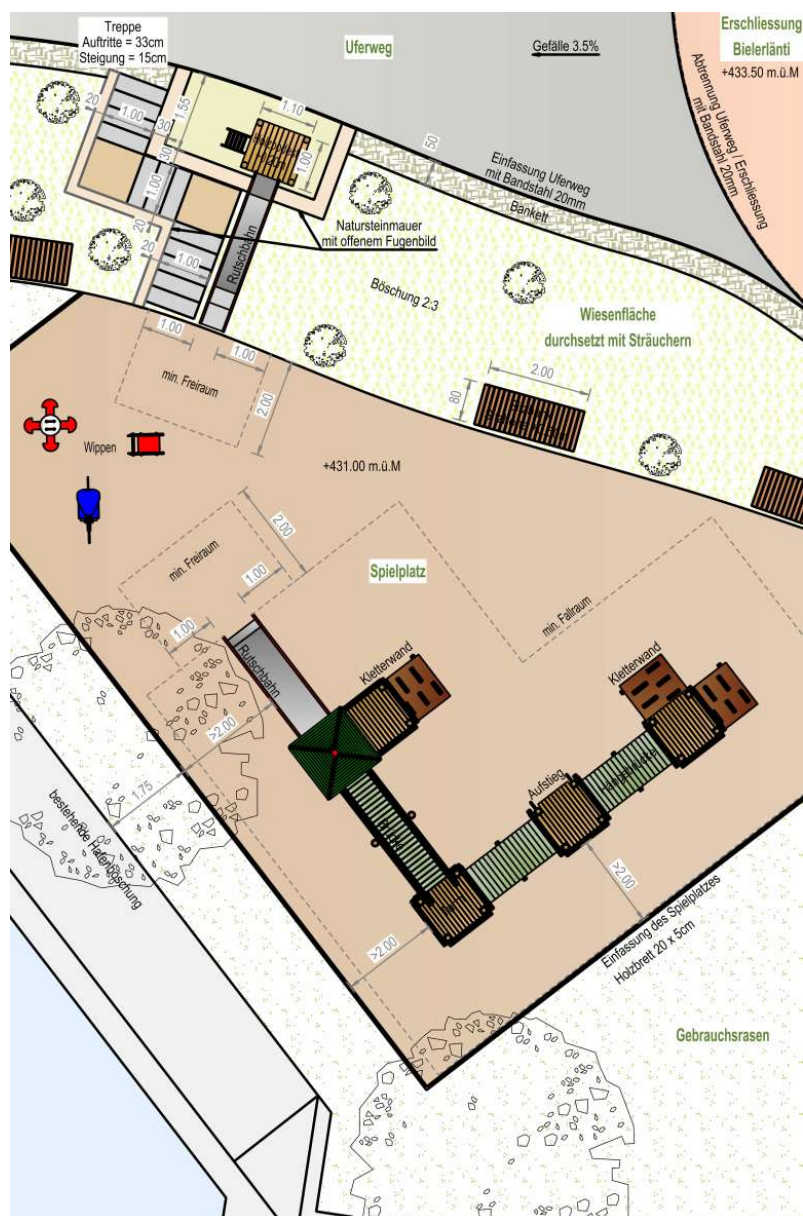


Abbildung 5-13: Situationsdetail des neugestalteten Spielplatzes mit Sitzgelegenheiten. Das massstabsgetreue Situationsdetail ist im Anhang E zu finden. (Eigenproduktion)

Der **offengelegte Bach** (Abbildung 5-14) soll in erster Linie der Naherholung dienen und ein wichtiges Gestaltungselement darstellen. Da die ökologische Wirkung eher gering sein wird, soll er vom Spielplatz her mit einer flachen Böschung zugänglich sein und den Kindern als Erlebnisplatz dienen. Damit eine klare Abtrennung zwischen See und Bach entsteht, werden Rundhölzer vertikal in den Bachlauf eingesetzt. Somit kann sowohl das Wasser hindurchfliessen als auch den Kindern effektiv der Zugang zum Hafenbecken verwehrt bleiben. Deswegen werden die westliche und die nördliche Böschung relativ steil ausgestaltet und an der Böschungskrone werden Hecken gepflanzt, damit ein natürliches Hindernis entsteht und der Bach zu den weiteren Flächen abgetrennt und die Absturzsicherung garantiert ist.

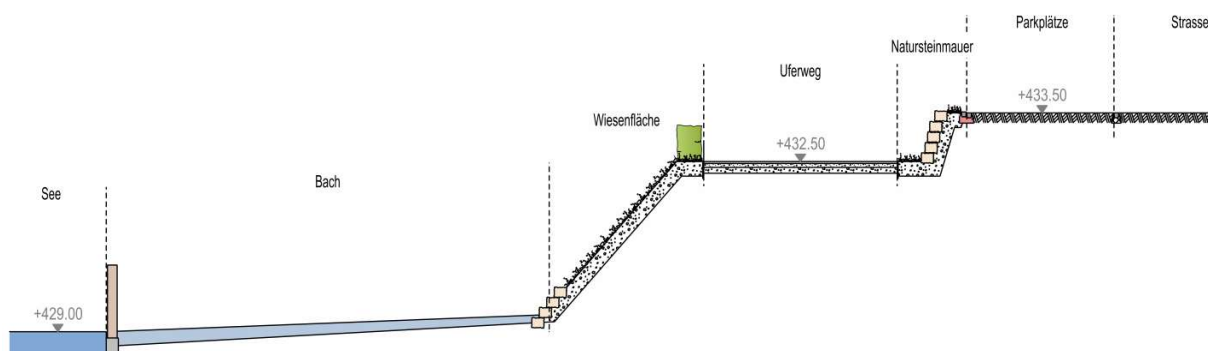


Abbildung 5-14: Querprofil im Bereich des offengelegten Baches mit höhergelegtem Uferweg. Ein massstabsgetreues Querprofil ist im Anhang H zu finden. (Eigenproduktion)

Die **Aufwertung der Pfrundlanti** (Abbildung 5-15) erfolgt in erster Linie durch die attraktivere Gestaltung des Zugangs. Zur Aufwertung beitragen soll die Neugestaltung des Untergrundes. Dieser soll flächig mit Rundkies und alle zwei Meter mit Natursteinplatten gestaltet werden.



Abbildung 5-15: Querprofil im Bereich der Pfrundlanti, welche mit einzelnen Natursteinplatten ausgelegt wird. Ein massstabsgetreues Querprofil ist im Anhang H zu finden. (Eigenproduktion)

Die **Kantonsstrasse** soll in Zukunft eine Tempo-30 Zone sein. Zusätzlich dazu sollen im Bereich der beiden Querungen von der Dorfgasse zum Uferweg Bodenschwellen dafür sorgen, dass das Tempo weiter gedrosselt wird und eine sichere Querung möglich ist, da die Sichtweiten eher gering sind (Abbildung 5-7).

5.2.3 Finanzierung

Das Kapitel ist in zwei Teile unterteilt. In einem ersten Teil erfolgt eine Kostenschätzung der Ausführungsvariante und in einem zweiten Schritt werden mögliche Finanzierungsansätze aufgezeigt.

Kostenschätzung

Die Kostenschätzung des Projektperimeters beruht auf der Annahme, dass die Rohplanie im Rahmen des Rückbaus erstellt wurde. Die Gesamtkosten von CHF 542'000.- (Tabelle 5-2) bewegen sich etwa im gleichen Umfang wie die erste Kostenschätzung der Infraconsult (König et al., 2019b).

Tabelle 5-2: Berechnung der Kosten für den gesamten Projektperimeter, die Grundlagen für die Einheitspreise können der Aufstellung im Anhang entnommen werden

Kostenstelle	Einheit	Menge	Einheitspreis	Betrag
Uferweg	m'	200	CHF 450.00	CHF 90'000.00
weitere Wege / Flächen	m'	200	CHF 200.00	CHF 40'000.00
Sitzgelegenheit	St.	22	CHF 2'000.00	CHF 44'000.00
Bepflanzung Sträucher	St.	54	CHF 250.00	CHF 14'000.00
Bepflanzung Flächen	m ²	800	CHF 70.00	CHF 56'000.00
Offenlegung Bach	m ³	80	CHF 60.00	CHF 5'000.00
Lagerplatz	m ²	100	CHF 150.00	CHF 15'000.00
Spielplatz	St.	1	CHF 35'000.00	CHF 35'000.00
Gebäude	m ³	300	CHF 650.00	CHF 195'000.00
Holzdeck	St.	4	CHF 7'500.00	CHF 30'000.00
Bodenschwellen	m ²	60	CHF 160.00	CHF 10'000.00
Steinplatten Pfrundlanti	m ²	20	CHF 400.00	CHF 8'000.00
Total Kostenvoranschlag			CHF	CHF 542'000.00

Finanzierungsansätze

Der **Uferweg** soll von Wanderern, Passanten und Velofahrern benutzt werden. Mit der Klassifizierung des Uferweges als Velofreizeitroute mit kantonaler Netzfunktion wird die Finanzierung dieses Teiles des Uferweges eine kantonale Aufgabe. Die Normalbreite einer Veloroute mit Gegenverkehr beträgt drei Meter und vergrössert sich bei Gefällen über 4% oder bei einem erhöhten Velo- und Fussverkehrspotenzial. Da das erhöhte Nutzungspotenzial in

jedem Fall gegeben ist, muss die Breite des Fuss- und Veloweges um mindestens 0.5 Meter erhöht werden. Dies bedeutet, dass 3.5 Meter des Uferweges grundsätzlich vom Kanton finanziert werden muss (Tiefbauamt des Kantons Bern, 2018). Da der Wanderweg, welcher ebenfalls auf dem Uferweg geführt wird, als kantonaler Hauptwanderweg gekennzeichnet ist, kann dieser vom Kanton mit 40% der Investitionskosten unterstützt werden (Strassengesetz (SG), 2008). Aufgrund der speziellen Situation mit einem fehlenden Fussweg entlang der Hauptstrasse wird deshalb vorgeschlagen, dass der komplette Uferweg vom Kanton gebaut wird.

Die SBB ist im Rahmen des Rückbaus des Bahntrasses und dem Neubau des Tunnels zu Ersatz- respektive Wiederherstellungsmassnahmen verpflichtet. Da das Objekt in einem BLN-Schutzgebiet liegt, kommt diesen Massnahmen eine besondere Bedeutung zu. Die Kostenbeteiligung ist nicht im Grundsatz gesetzlich geregelt, weshalb diese erst geregelt wird, wenn für die Flächen konkrete Gestaltungsvorschläge aufliegen. (König et al., 2019a). Da die Erstellung der **ökologisch wertvollen Grünräume** im Bereich des ehemaligen SBB-Trasses zu liegen kommen und abgesehen von der minimalen Wiederherstellung der Ursprünglich vorhandenen Vegetation und der Erstellung einzelner Holzdecks keine grossen Baumassnahmen vorgesehen sind, kann davon ausgegangen werden, dass diese Flächen von der SBB finanziert werden müssen. Im Rahmen des NHG kann der Bund Gelder zur Erhaltung und Pflege von naturnahen Kulturlandschaften sprechen (Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG), 1966). Dabei ist die Beteiligung abhängig von der Wirksamkeit der Massnahme. Da die neugeschaffene Grünfläche in östliche Richtung des Projektperimeters fortführt, kann davon ausgegangen werden, dass diese Massnahme eine hohe Wirksamkeit aufweist, was weitere Gelder verfügbar macht.

Der **Verkaufs- und Informationsbereich** liegt im Bereich des SBB-Trasses. Insofern ist der Rückbau und die Gestaltung um das Gebäude aus oben erwähnten Gründen Aufgabe der SBB. Für die Erstellung der Gebäude muss deshalb eine andere Finanzierungsquelle gefunden werden. Denkbar sind sicherlich Tourismusverbände, da die Gebäude eine interessante Nutzung darstellen und einen Mehrwert für die Touristen in der Region bietet. Für den Bau des Verkaufslokals, welches der Förderung der lokalen Wirtschaft dient, sollten umliegende Gewerbevereine angefragt werden, ob Interesse zur Mitfinanzierung besteht. Ebenfalls unterstützt der Lotteriefonds Vorhaben mit einem kulturellen Mehrwert, was im Falle der Verkaufsfläche gegeben ist. Ein Grossteil dieser Kosten müssen aber voraussichtlich von der Gemeinde finanziert werden.

Der **Lager- und Umladeplatz** liegt im Bereich der heutigen Einspurstrecke für den Abzweiger über die Gleisanlage. Da dieser Bereich nach dem Rückbau des SBB-Trasses nicht mehr

benötigt wird, fällt die Wiederherstellung in die Aufgabe der SBB. Dies insbesondere, da der Bereich im BLN und ISOS liegt, womit die SBB einer erhöhte Reparaturpflicht haben.

Der **Flanierbereich mit Sitzgelegenheiten** oberhalb des Hafenbeckens besteht aus dem Uferweg selbst und den kleinen Wegen und Sitzbänken. Für den Uferweg wurde bereits ein Finanzierungsansatz aufgezeigt. Da es sich eher um eine Gestaltung und Aufwertung der jetzigen Situation handelt, sollte der Bereich in die Programmvereinbarung zwischen dem Kanton Bern und dem BAK aufgenommen werden, da die Umgestaltung das Ortsbild aufwertet. Ebenso könnte der FLS einen Beitrag sprechen, da es sich um die Aufwertung einer Wohnumgebung handelt. Ganz grundsätzlich unterstützt der Lotteriefonds eine Vielzahl von gemeinnützigen Projekten, worunter auch der Flanierbereich fällt. Ebenso wird eine Unterstützung der Gemeinde Ligerz und der Tourismusverbände angedacht, da sowohl ein Mehrwert für die Einwohner als auch für den Tourismus geschaffen wird.

Die **Renaturierung von Gewässern** wird vom Bund mit 35 bis 80% der Kosten unterstützt (Bundesamt für Umwelt (BAFU), 2017b). Jedoch hängt der Betrag vom ökologischen Mehrwert ab. Dieser ist im vorliegenden Fall eher gering. Des Weiteren werden Gelder gesprochen, wenn ein attraktiver Naherholungsraum geschaffen wird. Da im vorliegenden Fall das Gewässer als Naherholungsraum und Lehrobjekt für die Kinder dient, sind sicherlich weitere finanzielle Mittel verfügbar. Da der Bach wegen dem Bahntrasse eingedolt ist, kann eine Beteiligung der SBB angefragt werden. Im Rahmen der Renaturierung entsteht eine ansehnliche Menge Aushub, welche die SBB eventuell für die Aufschüttung beim Ostportal benötigen kann und somit für beide Seiten kostengünstige Lösung gefunden werden kann.

Für die **Aufwertung der Pfrundlanti und die Umgestaltung des Spielplatzes** kommen als Finanzierungsbeteiligte besonders der FLS und die Tourismusverbände in Frage, da besonders der Spielplatz einen touristischen Mehrwert bietet.

6 Diskussion

6.1 Einordnung der Ergebnisse

Die erarbeitete Ausführungsvariante beantwortet die in der Zielsetzung gestellten Fragen und bietet eine Grundlage für die weitere Bearbeitung des Perimeters. Aufgrund der Herangehensweise und Kombination diverser Varianten konnte aufgezeigt werden, dass die vorliegende Ausführungsvariante die Vorteile aller Vorschläge kombiniert und somit den grössten Mehrwert bietet. Da die vorgeschlagene Gestaltung besonderen Wert auf die Erfüllung der Ziele des überkommunalen Richtplanes und der Bevölkerung legt, müssen einige gesetzliche Änderungen vorgenommen werden bevor die Gestaltung in dieser Form umsetzbar ist. Diese Änderungen wurden jedoch bereits im Rahmen des Richtplanes angedacht und sollten dementsprechend kein Hindernis bei der Umsetzung darstellen. Ebenso muss bei der Umsetzung berücksichtigt werden, dass dieser Bereich der Gestaltung sinnvoll in das gesamte Projekt eingegliedert werden kann und nicht für sich selbst steht, sondern einen kleinen Teil an die Gesamtgestaltung beiträgt.

Da die Gestaltung zu sehr grossen Teilen auf subjektiven Einschätzungen erfolgt, gibt es sicherlich diverse Verbesserungs- und Änderungsvorschläge seitens Infraconsult, der Bevölkerung und der Gemeinde. Um eine möglichst breite Akzeptanz für die vorliegende Variante zu schaffen, sollen diese Wünsche berücksichtigt werden, da diese Arbeit in erster Linie als erster Gestaltungsvorschlag erstellt wurde und bei der Findung einer, für die Gemeinde und die Anwohner, idealen Lösung helfen soll.

Die Finanzierung der vorgeschlagenen Ausführungsvariante beruht auf der Annahme, dass die SBB als auch der Kanton für grosse Teile der Arbeiten aufkommen müssen. Insofern kann gesagt werden, dass der besprochene Vorschlag aus Sicht der Gemeinde wohl eine Idealvariante ist, da sie für eine aufwändige Gestaltung sehr wenig eigene finanzielle Mittel einfließen lassen muss. Da das genaue Ausmass der Reparaturpflicht der SBB erst zu einem späteren Zeitpunkt bestimmt wird, kann diese Beteiligung variieren. Dasselbe gilt auch für die Beitragspflicht des Kantons. In der jetzigen Version wird davon ausgegangen, dass der Uferweg auch als Velowanderweg gekennzeichnet ist und von kantonaler Bedeutung ist. Dies bedeutet, dass eine gekennzeichnete Route von der Gemeinde akzeptiert und gewünscht wird und dass der Kanton bereit ist einen solch breiten Uferweg zu finanzieren. Auch weitere finanzielle Mittel, welche von Tourismusorganisationen, FLS oder dem Lotteriefond bezahlt werden sollen, sind zum jetzigen Zeitpunkt keinesfalls gesichert, sondern nur angedacht und müssen mit den jeweiligen Organisationen ausgehandelt respektive angefragt werden. Trotzdem lässt sich insgesamt feststellen, dass ein Grossteil des Aufwandes zur

Wiederherstellung von der SBB bezahlt werden wird. Dies umfasst allerdings nicht die gestalterischen Elemente, wie Spielplatz und Sitzbänke.

6.2 Einfluss der gesetzlichen Bestimmungen

Die gesetzlichen Bestimmungen umschreiben den Rahmen der Möglichkeiten. Aufgrund der Grösse des Projektes und dem ausgearbeiteten überkommunalen Richtplan sind diese Möglichkeiten etwas grösser als bei einem kleinen Projekt. Weil durch den direkten Kontakt mit den entsprechenden Behörden gewisse Punkte bilateral diskutiert werden können und ein Mittelweg, innerhalb des gesetzlichen Spielraums, gefunden werden kann, welcher beide Parteien zufriedenstellt. Auch die Finanzierung des Projektes ist in ihren Grundzügen auf gesetzlicher Ebene geregelt und bietet die Grundlage für den Finanzierungsschlüssel.

Um den überkommunalen Richtplan wie geplant umzusetzen, müssen gewisse gesetzliche Grundlagen angepasst werden. Dazu gehört der Sachplan Veloverkehr, da eine neue Velowanderroute auf dem Uferweg geführt werden soll. Auf Gemeindeebene müssen dementsprechend folgende Grundlagen angepasst werden: Zonenplan, Uferschutzplan, Bau- und Nutzungsreglement. Diese Änderungen müssen aufgrund der Neugestaltung vorgenommen werden, da zum Beispiel die Lage des Uferweges und die Nutzungen ändern.

Die obige Situation widerspiegelt den Einfluss der Gesetze sehr gut. Aufgrund der Grösse des Projektes können kommunale Grundlagen angepasst werden, was bei der Umgestaltung eines Privatgrundstückes nicht möglich wäre. Diese Situation wiederum beruht auf den gesetzlichen Grundlagen auf kantonaler Ebene. Gemäss SFG dürfen in Uferschutzzonen nur Bauten errichtet werden, wenn sie entweder standortgebunden oder in öffentlichem Interesse sind. Durch die Grösse und Wichtigkeit des Projektes ist das öffentliche Interesse gegeben, was bei einem privaten Projekt nicht vorhanden ist.

6.3 Weiteres Vorgehen

Die Arbeit bietet nun eine Grundlage für Diskussionen auf Gemeindeebene, um die Variante zu diskutieren, zu ergänzen und abzuändern. Danach müssen die Kostenbeteiligungen genauer abgeklärt werden und entsprechende Gesuche bei diversen Fonds eingereicht werden. Neben den Baukosten müssen die Pflege-, und Unterhaltskosten sowie die Kostenbeteiligungen berücksichtigt werden, um die finanzielle Belastung für die Gemeinde abzuklären.

Neben den finanziellen Aspekten soll sichergestellt werden, dass die neue Gestaltung auf eine lange Zeit hinaus Freude bereitet. Deshalb müssen für die Grünflächen Pflegepläne erarbeitet werden und die Unterhaltsarbeiten regelmässig durchgeführt werden.

Im Rahmen dieser Arbeit wurden viele Parameter und Ansprüche einbezogen. Jedoch wurde der Sachplan Seeverkehr in der Gestaltung nicht berücksichtigt, da neben den 15 Bootsplätzen zusätzlich der Folgebedarf an Parkplätzen behandelt werden müsste. Dafür muss die Gemeinde jedoch ein Parkplatzinventar erstellen, um die vorhandenen Parkplätze und den zukünftigen Bedarf genau errechnen zu können.

Verzeichnisse

Literaturverzeichnis

3NRG GmbH. (o. J.). Mulch & Häcksel. Abgerufen 10. Oktober 2019, von Paligo website:

<https://www.paligo.de/mulch-haecksel/holzhackschnitzel-fallschutz>

Allplan GmbH. (o. J.). *Allplan 2017*.

Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern (Hrsg.). (2012, August 22).

Sachplan Wanderroutennetz.

Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern (Hrsg.). (2014, Dezember 3).

Sachplan Veloverkehr.

Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern. (2018, März 27).

Juragewässerkorrektion (Wasser). Abgerufen 14. Juni 2019, von Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion—Kanton Bern website:

<https://www.bve.be.ch/bve/de/index/wasser/wasser/juragewaesserkorrektion.html>

Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern (Hrsg.). (o. J.-a). *Faktenblatt—*

Erschliessung Ligerz und Plateau de Diesse durch den öffentlichen Verkehr.

Abgerufen von <https://company.sbb.ch/de/ueber-die-sbb/projekte/projekte-mittelland-tessin/ligerztunnel.html>

Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern (Hrsg.). (o. J.-b). *Inventar*

Historischer Verkehrswege der Schweiz—BE 2126.

Bielersee Tourismus. (o. J.). Historisches. Abgerufen 24. Juni 2019, von Bielersee

Tourismus website: <https://www.bielersee-tourismus.ch/sehenswertes/historisches/>

Brack, F., Hagenbuch, R., & Götsch, M. (2015, Oktober). *Grünräume machen gesund—Mit*

nachhaltigem Management zu gesundheitsfördernden, vielfältigen Grünräumen.

Bundesamt für Kultur (Hrsg.). (1994, August). *Inventar der schützenswerten Ortsbilder der*

Schweiz—Gemeinde Ligerz.

Bundesamt für Strassen (ASTRA) (Hrsg.). (2010). *Baukosten der häufigsten*

Langsamverkehrsinfrastrukturen.

Bundesamt für Umwelt (BAFU). (2017a). *BLN 1001—Linkes Bielerseeufer*.

Bundesamt für Umwelt (BAFU) (Hrsg.). (2017b). *Gewässer aufwerten—Für Mensch und*

Natur.

Bundesamt für Umwelt (BAFU). (2017c, September 6). *Aktionsplan Strategie Biodiversität Schweiz*. Bundesamt für Umwelt, Bern.

Bundesamt für Umwelt (BAFU). (2017d, September 8). Die zweite Etappe der Juragewässerkorrektion: Drei Seen, ein einziges Rückhaltebecken. Abgerufen 24. Juni 2019, von Bundesamt für Umwelt website:
<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/thema-naturgefahren/naturgefahren--dossiers/juragewaesserkorrektion/150-jahre-juragewaesserkorrektion-die-zweite-etappe-der-juragewaesserkorrektion-drei-seen-ein-einziges-rueckhaltebecken.html>

Bundesamt für Umwelt (BAFU). (2018a, Mai 1). Die Juragewässerkorrektion als nationale Herausforderung. Abgerufen 24. Juni 2019, von Bundesamt für Umwelt website:
<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/naturgefahren/dossiers/juragewaesserkorrektion/150-jahre-juragewaesserkorrektion-die-juragewaesserkorrektion-als-nationale-herausforderung.html>

Bundesamt für Umwelt (BAFU). (2018b, September 21). Revitalisierungen. Abgerufen 19. Juni 2019, von Bundesamt für Umwelt website:
<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wasser/fachinformationen/massnahmen-zum-schutz-der-gewaesser/renaturierung-der-gewaesser/revitalisierungen.html>

Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG). , SR 451 (Stand am 01.01.2017) § (1966).

Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG). , Pub. L. No. SR 814.20 (Stand am 1. Januar 2017) (1991).

Bundesgesetz über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz, RPG). , SR 700 (Stand am 01.01.2019) § (1979).

Bürli AG. (o. J.). Startseite. Abgerufen 9. Oktober 2019, von Bürli AG website:
<https://www.buerliag.com/de/>

Cornaz, P. (2018, November). *Kapazitätsausbau. Ligerz—Twann auf Doppelspur (Tunnel)*. Gehalten auf der Präsentation öffentliche Planaufgabe, Ligerz. Abgerufen von
<https://company.sbb.ch/de/ueber-die-sbb/projekte/projekte-mittelland-tessin/ligerztunnel.html>

Delarze, R., Gonseth, Y., Eggenberg, S., & Vust, M. (2015). *Lebensräume der Schweiz* (3. Auflage). Bern: hep verlag ag.

- Dubler, A.-M. (2004, Juli 27). Bielersee. Abgerufen 20. Juni 2019, von Historisches Lexikon der Schweiz website: <https://hls-dhs-dss.ch/articles/008646/2004-07-27/>
- Dubler, A.-M. (o. J.). Ligerz. Abgerufen 20. Juni 2019, von Historisches Lexikon der Schweiz website: <https://hls-dhs-dss.ch/articles/000443/2009-09-03/>
- Gemeinde Ligerz. (o. J.-a). Startseite. Abgerufen 27. Juni 2019, von Gemeinde Ligerz website: <https://www.ligerz.ch/>
- Gemeinde Ligerz. (o. J.-b). Unser Dorf—Zahlen und Fakten. Abgerufen 27. Juni 2019, von Gemeinde Ligerz website: <https://www.ligerz.ch/index.php/unser-dorf/zahlen-und-fakten>
- Gesetz über Gewässerunterhalt und Wasserbau (Wasserbaugesetz, WBG). , BSG 751.11 (Stand am 01.04.2017) § (1999).
- Gesetz über See- und Flusssufer (See- und Flusssufergesetz, SFG). , BSG 704.1 (Stand am 01.01.2009) § (1982).
- Gewässerschutzverordnung (GSchV)*. , Pub. L. No. 814.201 (Stand am 1. Mai 2017) (1998).
- Glauser, C. (o. J.). *Biodiversität im Siedlungsraum*.
- Göggel, W. (2012). *Revitalisierung Fließgewässer. Strategische Planung. Ein Modul der Vollzugshilfe Renaturierung der Gewässer*. Bundesamt für Umwelt, Bern.
- Google. (2019). Google maps. Abgerufen 22. September 2019, von <https://www.google.ch/maps/place/Ligerz/@47.0950987,7.1231654,14z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x478e1ab0e6927915:0x5f935fc6e7d5021b!8m2!3d47.0851233!4d7.1368597>
- GTSM Magglingen AG. (o. J.). Betonbänke / Sitzskulpturen. Abgerufen 10. Oktober 2019, von GTSM Magglingen AG website: <https://www.gtsm.ch/de/20-betonbaenke-sitzskulpturen-beton-bank>
- Heinis Baumschulen GmbH. (o. J.). Blütensträucher. Abgerufen 10. Oktober 2019, von Heinis Baumschulen GmbH website: <https://www.heckenpflanzen.ch/laubgehoeelze/bluetenstraeucherbis2mhoch/index.php>
- homegate. (2017, Oktober 30). Kostenrichtwerte: Die Baukosten im Griff. Abgerufen 10. Oktober 2019, von Homegate website: [/hypotheken/kostenrichtwerte-die-baukosten-im-griff](https://www.homegate.ch/hypotheken/kostenrichtwerte-die-baukosten-im-griff)
- IC Infraconsult AG. (2018). *Hinweiskarte. Heutige Nutzungen*. Bern.

- Juragewässer-Korrektion (Hrsg.). (o. J.). *Fakten zur Juragewässerkorrektion*. Abgerufen von www.juragewässer-korrektion.ch
- Justiz-, Gemeinde-, und Kirchendirektion des Kantons Bern. (o. J.). *Sachplan Seeverkehr bernische Teile Bieler- und Neuenburgersee*.
- Kantonale Gewässerschutzverordnung (KGV). , BSG 821.1 (Stand am 01.01.2019) § (1999).
- Kantonales Gewässerschutzgesetz (KGSchG). , BSG 821.0 (Stand am 01.01.2019) § (1996).
- Kimball, S., & Mattis, P. (2018). GIMP (Version 2.10.8).
- König, A., Streit, B., Bellini, E., Heiniger, E., & Steiner, M. (2019a, September 18). *Überkommunaler Richtplan—Nachnutzung SBB-Trasse La Neuveville-Twan—Bericht*.
- König, A., Streit, B., Bellini, E., Heiniger, E., & Steiner, M. (2019b, September 18). *Überkommunaler Richtplan—Nachnutzung SBB-Trasse La Neuveville-Twan—Massnahmen*.
- NATURA STEIN AG. (o. J.). Palisaden. Abgerufen 17. Oktober 2019, von NATURA STEIN AG website: <https://naturastein.ch/produkte/sichtschutz-pergola/palisaden/>
- Ofri Internet GmbH. (o. J.). Holzterrasse bauen. Abgerufen 17. Oktober 2019, von Ofri Internet GmbH website: <https://www.ofri.ch/leistungen/holzterrasse-bauen>
- Perolini Baumanagement AG. (2015). *Architekturwettbewerb Neubau Mahrzweckgebäude Obere Mühle. Gribkostenschätzung*.
- Polak, P. (2014, Februar). *Spezielle Grünräume—Naturnah gestalten und pflegen*.
- Regierungsrat des Kantons Bern. (2018, 12). *Richtplan Kanton Bern—Richtplan 2030*.
- Rey, W. *Bau- und Nutzungsreglement (BNR)*. , (2015).
- Rey, W., & Imhof, T. (2014). *Zonen-, Schutzzonen- und Uferschutzplan*.
- Rey, W., & Moser, A. (1980). *Inventar—Historische Seemauern* [Inventar].
- SBB AG. (2018a). *Drohnenflug Ligerz—Sommer*.
- SBB AG (Hrsg.). (2018b, November 6). *Planaufgabe Ligerztunnel*. Abgerufen von <https://company.sbb.ch/de/ueber-die-sbb/projekte/projekte-mittelland-tessin/ligerztunnel.html>

- SBB AG. (o. J.). Ligerztunnel. Abgerufen 14. Juni 2019, von Schweizerische Bundesbahnen website: <https://company.sbb.ch/de/ueber-die-sbb/projekte/projekte-mittelland-tessin/ligerztunnel.html>
- Schwarze, M. (1996). Grünraum in der Stadt: Alltägliches erhalten, gestalten und nutzen. *Heimatschutz = Patrimoine*.
- Schweizerischer Gemeindeverband (SGV) (Hrsg.). (2017, Mai). *Biodiversität in Gemeinden—Ein Leitfaden mit 12 Praxisbeispielen*. Stämpfli AG, Bern.
- See- und Flussuferverordnung (SFV). , BSG 704.111 (Stand am 01.01.2018) § (1983).
- SKW AG. (2014). *Gestaltungs- und Betriebskonzept Bahnhofplatz / Bushof, Stadt Stein am Rhein. Kostenschätzung*.
- Staatsarchiv Bern. (1840). *Strassenplan Nr. 162. Ligerz*.
- Stadt Zürich Tiefbauamt. (2007, Januar 25). *Stadträume 2010—Umsetzung der Strategie für die Gestaltung von Zürichs öffentlichem Raum*.
- Stadtgrün Bern (Hrsg.). (2012, Oktober). *Spielplatzkonzept 2012*. Metron Bern AG.
- Strassengesetz (SG). , BSG 732.11 (Stand am 01.01.2012) § (2008).
- Strassenverordnung (SV). , BSG 732.111.1 (Stand am 01.01.2011) § (2008).
- SVI Schweizerische Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten, R. (Hrsg.). (2016, November 30). *Begegnungszonen—Merkblatt 2017/01*.
- Tiefbauamt des Kantons Bern (Hrsg.). (2018, März 2). *Arbeitshilfe—Anlagen für den Veloverkehr*.
- Überbauungsvorschriften zu den Uferschutzplänen*. , (1996).
- Verein seeland.biel/bienne (Hrsg.). (2016, Dezember). *RGSK Biel-Seeland 2. Generation*.
- Verein seeland.biel/bienne (Hrsg.). (2018, März 9). *Überkommunaler Richtplan—Nachnutzung SBB-Trasse La Neuveville-Twan—Auswertung der öffentlichen Mitwirkung*.
- von Ascheraden, A. (2018). Betreten erwünscht. *Energie und Umwelt*, (Nr. 4), Seiten 48-50.
- Wimmer, R., & Bubenhofer, J. (2010). Lebendige Ortszentren—Erfolgsfaktor für die Gestaltung zentraler Strassen und Plätze. *Strasse und Verkehr*, (Nr. 9), Seiten 6-11.
- Zimmermann, A. (2014). *Landschaft planen*. Basel: Birkhäuser Verlag GmbH.

Zimmermann, A., von Birgelen, A., Bornholdt, H., Brunsch, T., Böhmer, M., Funke, B., ...
Zadel-Sodtke, P. (2015). *Landschaft konstruieren* (3. Auflage). Basel: Birkhäuser
Verlag GmbH.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Ausschnitt aus der Richtplankarte des überkommunalen Richtplanes. Auf der Abbildung ist der Abschnitt vom dem Bahnhofplatz in Ligerz (Bahnkilometrierung 94.0) bis zur Hortinslanti zu erkennen. Der für die vorliegende Arbeit näher betrachtete Bereich liegt innerhalb des grünen Rahmens und umfasst den Abschnitt von der Wirtshuslanti bis zur Pfrundlanti. (König, Streit, Bellini, Heiniger, & Steiner, 2019b).....	8
Abbildung 2-1: Die Gemeinde Ligerz, rot umrandet, welche am linken Bielerseeufer gegenüber der St. Petersinsel liegt. Im Westen grenzt Ligerz an La Neuveville und im Osten an Twann-Tüscherz (Google, 2019)	10
Abbildung 2-2: Ausschnitt des Strassenplanes von 1840 mit der neu gebauten Kantonsstrasse. Darauf sind die zweigeteilten Grundstücke gut zu erkennen und zeigen die Auswirkungen des Eingriffes auf. (Staatsarchiv Bern, 1840)	11
Abbildung 2-3: Bild der Aare mit ihren Flussmäandern und den vernässten Äckern vor der Juragewässerkorrektur (Müller, o. J.).....	11
Abbildung 2-4: Aushub mit Ledischiffen und Seilkran im Broyekanal während der 2. Juragewässerkorrektur (Bundesamt für Umwelt (BAFU), 2017d).....	12
Abbildung 2-5: Projektperimeter (grün umrandet), auf welcher die heutige Situation in ihren Grundzügen zu erkennen ist. (IC Infraconsult AG, 2018).....	13
Abbildung 2-6: Ausschnitt des Zonen- und Uferschutzplans des Projektperimeters. Der Hafenbereich ist als Zone für öffentliche Nutzungen definiert. Die Bäume im Bereich des Hafens stehen unter Schutz. Westlich des Hafens ist eine Zone für Gartenrestaurants und östlich eine Zone für Badehäuser. Nördlich davon folgt das Bahntrasse, welches ebenso wie die vorherigen Zonen im Wirkungsbereich des Uferschutzplanes liegen (Rey & Imhof, 2014)	14
Abbildung 5-1: Visualisierung der Variante A mit Blick in Richtung Norden entlang des Bielerseeufers. (Eigenproduktion auf der Grundlage von SBB AG, 2018a).....	31
Abbildung 5-2: Das Querprofil der Variante A, zeigt links den Geländeverlauf im Bereich des Hafenbeckens mit dem Uferweg auf Strassenniveau. Der Querprofil der Variante A, zeigt rechts die Geländegestaltung im Bereich des bestehenden Bootslagerplatzes. (Eigenproduktion)	32
Abbildung 5-3: Visualisierung der Variante B mit Blick in Richtung Norden entlang des Bielerseeufers. (Eigenproduktion auf der Grundlage von SBB AG, 2018a).....	33

Abbildung 5-4: Das Querprofil der Variante B, zeigt links den Geländeverlauf im Bereich des Hafenbeckens mit dem Uferweg auf Strassenniveau. Der Querprofil der Variante B, zeigt rechts die Geländegestaltung im Bereich des bestehenden Bootslagerplatzes. (Eigenproduktion).....	34
Abbildung 5-5: Visualisierung der Variante A mit Blick in Richtung Norden entlang des Bielerseeufers. (Eigenproduktion auf der Grundlage von SBB AG, 2018a).....	34
Abbildung 5-6: Das Querprofil der Variante C, zeigt links den Geländeverlauf im Bereich des Hafenbeckens mit dem Uferweg auf Strassenniveau. Der Querprofil der Variante C, zeigt rechts die Geländegestaltung im Bereich des bestehenden Bootslagerplatzes. (Eigenproduktion).....	35
Abbildung 5-7: Übersicht des gesamten Projektperimeters und dessen Neugestaltung. Eine massstabsgetreue Karte (1:200) mit ausführlicheren Infos, wie Pflanzliste und Bodenaufbauten, kann dem Anhang C entnommen werden. (Eigenproduktion).....	40
Abbildung 5-8: Querprofil durch die Unterführung im Bereich des Zuganges zur Bielerlanti mit darüber hinweg führendem Uferweg. Ein massstabsgetreues Querprofil ist im Anhang H zu finden. (Eigenproduktion)	42
Abbildung 5-9: Normalprofil durch den Uferweg mit beidseitigem Bankett. Ein massstabsgetreues Querprofil ist im Anhang H zu finden. (Eigenproduktion).....	42
Abbildung 5-10: Situationsdetail der ökologischen Grünfläche und des Uferweges. Das massstabsgetreue Situationsdetail und ein Querprofil sind im Anhang G und Anhang H zu finden. (Eigenproduktion)	43
Abbildung 5-11: Situationsdetail des Verkaufs- und Informationsbereiches. Das massstabsgetreue Situationsdetail und ein Querprofil sind im Anhang F und Anhang H zu finden. (Eigenproduktion)	44
Abbildung 5-12: Situationsdetail des Flanierbereichs mit Sitzgelegenheiten. Das massstabsgetreue Situationsdetail und ein Querprofil sind im Anhang D und Anhang H zu finden. (Eigenproduktion)	45
Abbildung 5-13: Situationsdetail des neugestalteten Spielplatzes mit Sitzgelegenheiten. Das massstabsgetreue Situationsdetail ist im Anhang E zu finden. (Eigenproduktion)	46
Abbildung 5-14: Querprofil im Bereich des offengelegten Baches mit höhergelegtem Uferweg. Ein massstabsgetreues Querprofil ist im Anhang H zu finden. (Eigenproduktion).....	47

Abbildung 5-15: Querprofil im Bereich der Pfrundlanti, welche mit einzelnen Natursteinplatten ausgelegt wird. Ein massstabsgetreues Querprofil ist im Anhang H zu finden.

(Eigenproduktion).....47

Tabellenverzeichnis

Tabelle 5-1: Die Bewertungskriterien und die entsprechende Bewertung für die drei ausgearbeiteten Varianten. Die ersten drei, farblich hervorgehobenen Bewertungskriterien beruhen auf den Zielsetzungen dieser Arbeit und die weiteren Bewertungskriterien auf den in Kapitel 2.4 aufgeführten Dokumenten. Es wurden Punkte von 1 – 5 vergeben, wobei fünf die beste Bewertung ist und die Ziele vollumfänglich erfüllt werden, während ein Punkt keine Verbesserung zu heute darstellt.	36
Tabelle 5-2: Berechnung der Kosten für den gesamten Projektperimeter, die Grundlagen für die Einheitspreise können der Aufstellung im Anhang entnommen werden	48

Abkürzungsverzeichnis

BAFU	Bundesamt für Umwelt
BAK	Bundesamt für Kultur
BLN	Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler
BNR	Bau- und Nutzungsreglement
BVE	Bau-, Verkehrs-, und Energiedirektion des Kantons Bern
FLS	Fonds Landschaft Schweiz
GSchG	Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer
GSchV	Gewässerschutzverordnung
ISOS	Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz von nationaler Bedeutung
IVS	Bundesinventar der historischen Verkehrswege der Schweiz
KGSchG	Kantonales Gewässerschutzgesetz
KGSchV	Kantonale Gewässerschutzverordnung
NHG	Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz
NP	Normalprofil
QP	Querprofil
RGSK	Regionales Gesamtverkehrs- und Siedlungskonzept
RPG	Bundesgesetz über die Raumplanung
SBB	Schweizerische Bundesbahnen
SFG	Gesetz über See- und Flusssufer
SFV	See- und Flusssuferverordnung
SG	Strassengesetz
SGV	Schweizerischer Gemeindeverband
SV	Strassenverordnung
TBA	Tiefbauamt

ÜzU	Überbauungsvorschriften zum Uferschutzplan
WBG	Gesetz über den Gewässerunterhalt und Wasserbau
ZHAW	Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

Anhang

Anhang A: Visualisierungen der Varianten A, B, C

Anhang B: Querprofile der Varianten A, B, C

Anhang C: Situationsplan der Ausführungsvariante

Anhang D: Situationsdetail – Flanierbereich mit Sitzgelegenheiten

Anhang E: Situationsdetail – Spielplatz mit Sitzgelegenheiten

Anhang F: Situationsdetail – Verkaufs- und Informationsbereich

Anhang G: Situationsdetail – ökologische Grünfläche und Uferweg

Anhang H: Querprofile der Ausführungsvariante

Anhang I: Detaillierte Kostenschätzung mit Quellen

Anhang K: Selbstständigkeitserklärung

Anhang A:

Variante A



Variante B

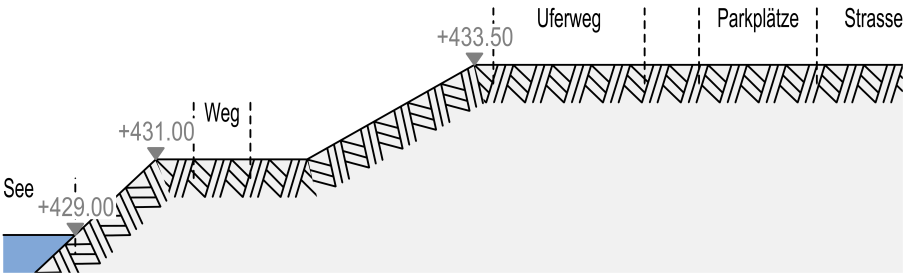


Variante C



Anhang B:

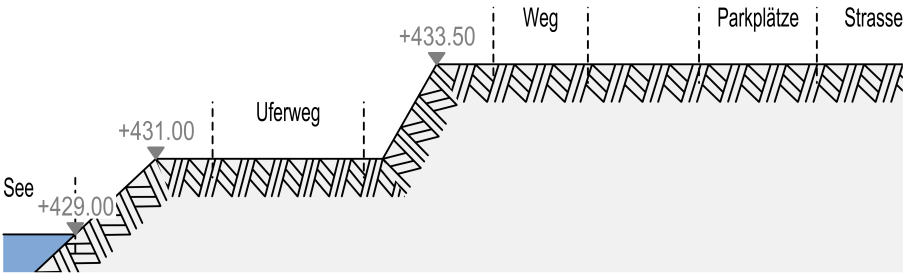
Querprofil Variante A
Bereich Hafen



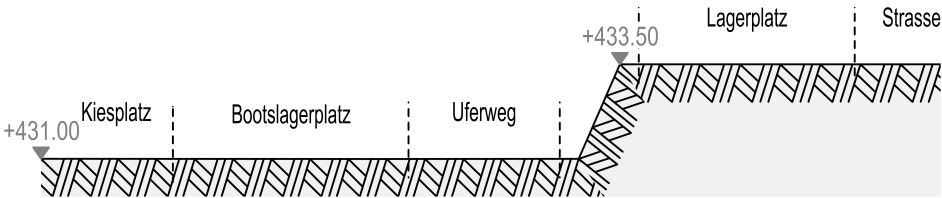
Querprofil Variante A
Bereich Bootslagerplatz



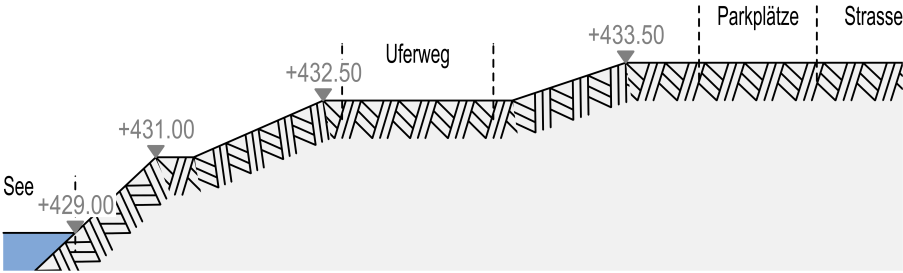
Querprofil Variante B
Bereich Hafen



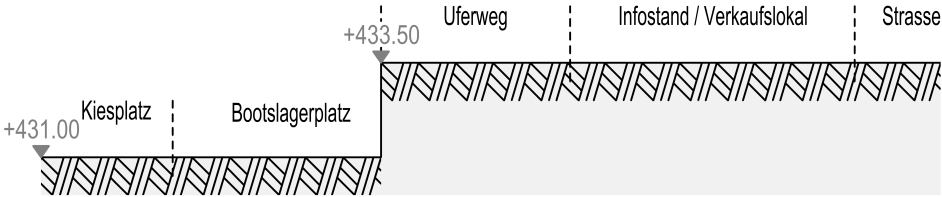
Querprofil Variante B
Bereich Bootslagerplatz



Querprofil Variante C
Bereich Hafen



Querprofil Variante C
Bereich Bootsplatz



Variantenstudium - Querprofile

Bachelorarbeit

Massstab
1:200

Format
A3

Ausrichtung


Projektnummer
BA

Plannummer
001

Gezeichnet
MPf


Erstellungsdatum
16.10.2019

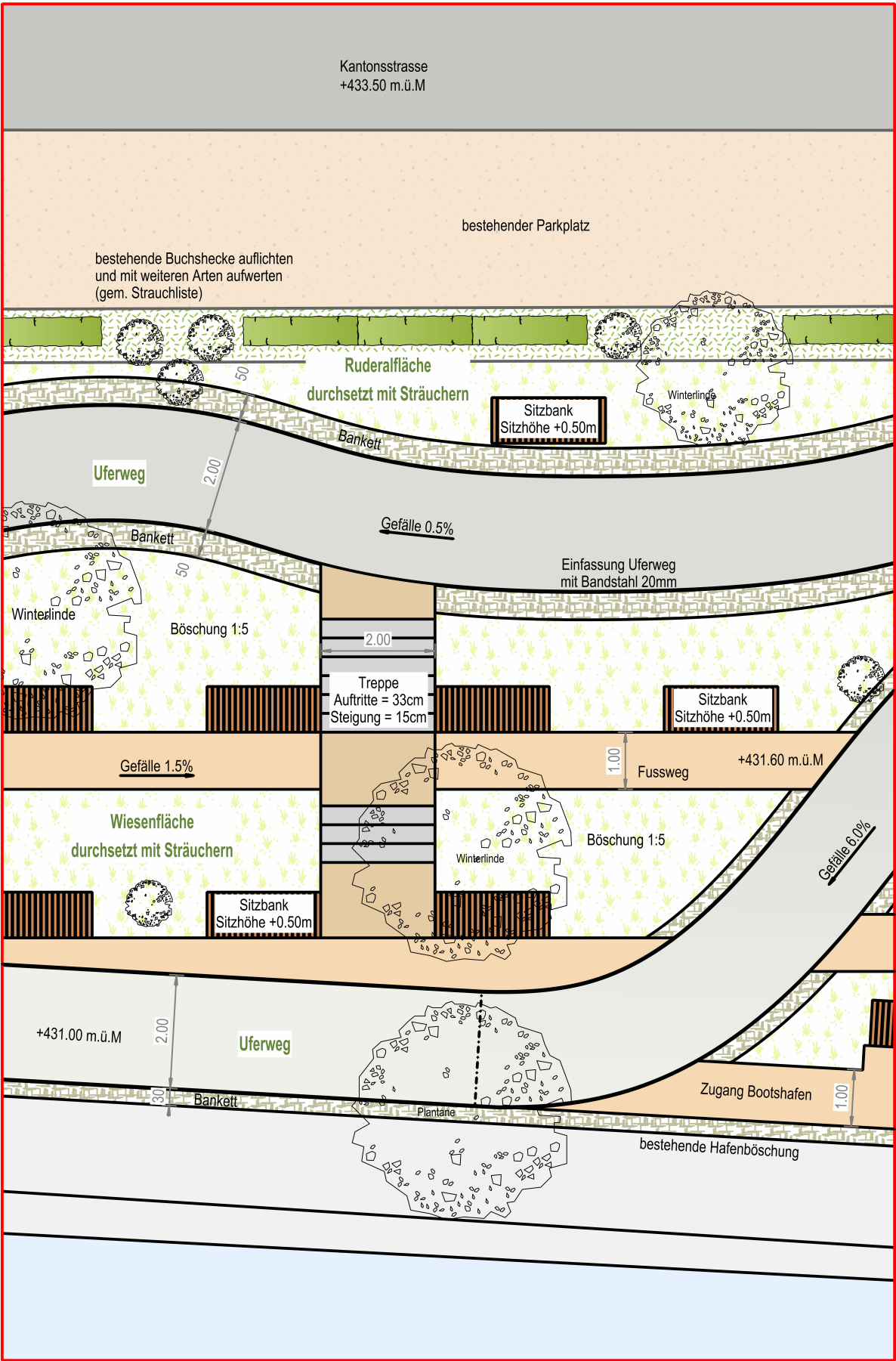
Situation 1:200

Massstab 1:200	Format 119x42	Ausrichtung 	
Projektnummer BA	Plannummer 021	Gezeichnet MPf	Erstellungsdatum 16.10.2019


Anhang D:

Ausführungsvariante - Situationsdetail
Flanierbereich mit Sitzgelegenheiten
Bachelorarbeit

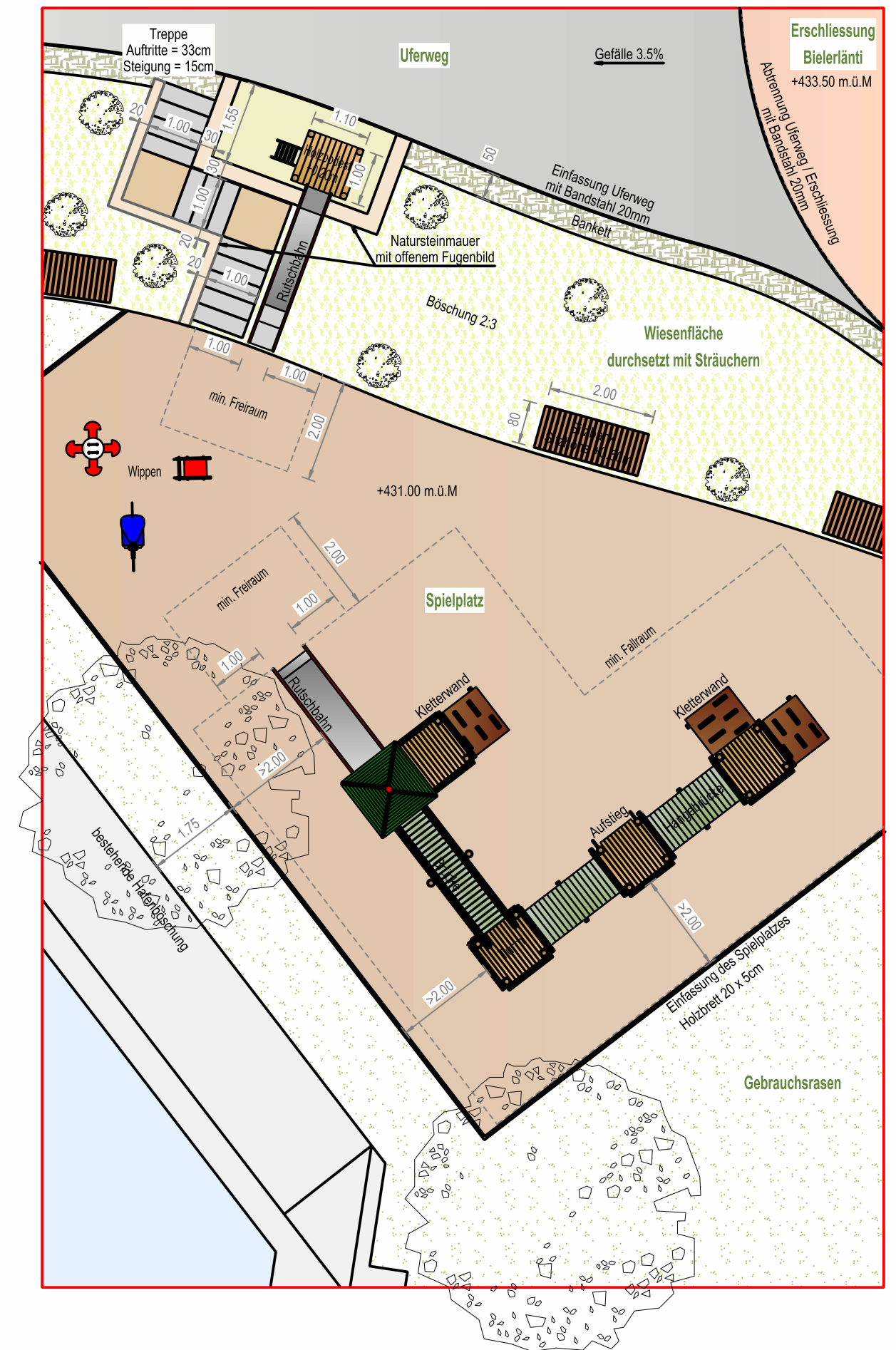
Masstab	Format	Ausrichtung	
1:100	A3		
Projektnummer	Plannummer	Gezeichnet	Erstellungsdatum
BA	012	MPf	16.10.2019



Ausführungsvariante - Situationsdetail
Spielplatz mit Sitzgelegenheiten
Bachelorarbeit


Massstab	Format	Ausrichtung
1:100	A3	

Projektnummer	Plannummer	Gezeichnet	Erstellungsdatum
BA	013	MPf	16.10.2019



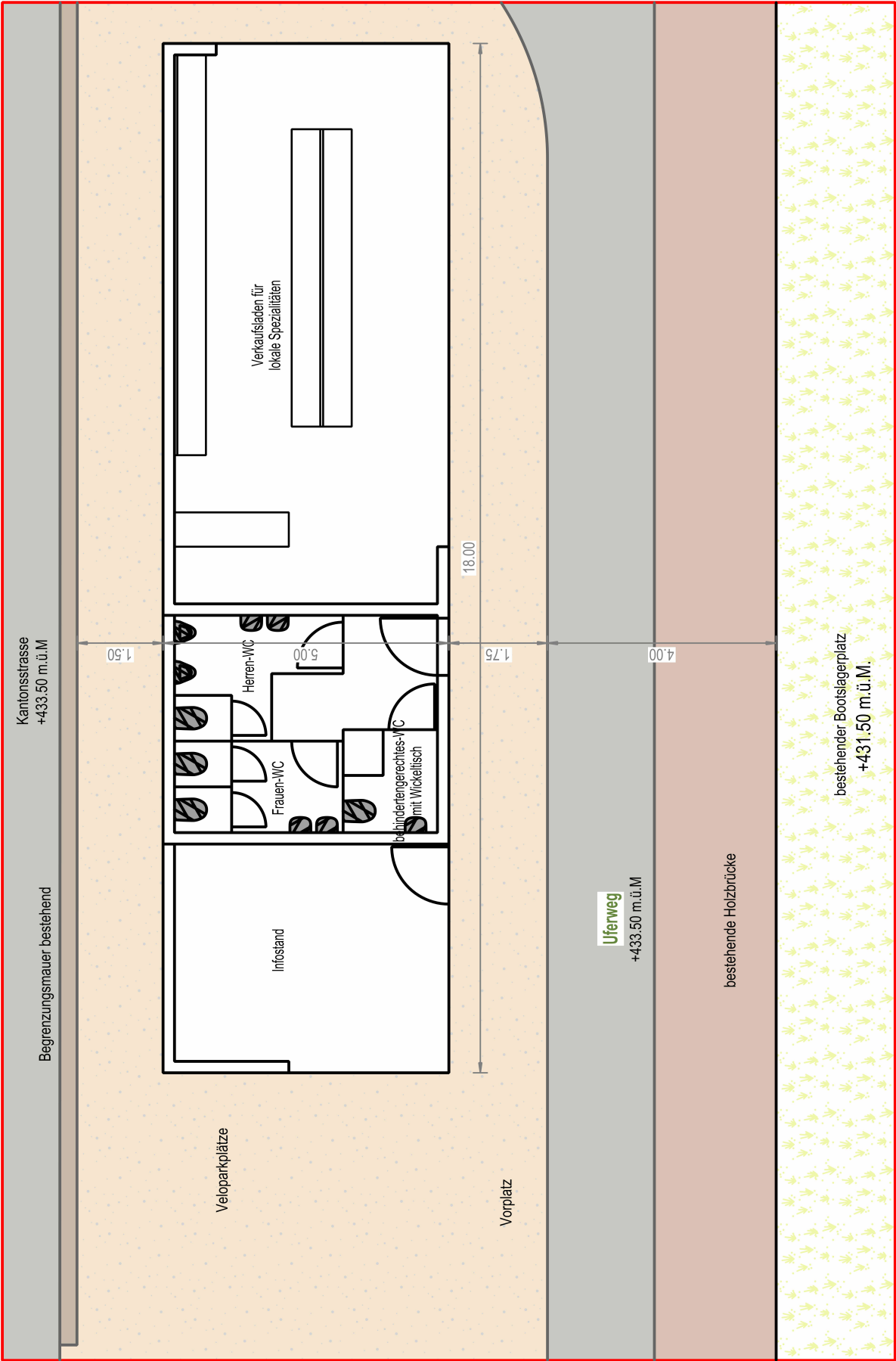
Anhang F:

Ausführungsvariante - Situationsdetail
Verkaufs- und Informationsbereich
Bachelorarbeit

Masstab	Format	Ausrichtung
1:100	A3	


Projektnummer	Plannummer	Gezeichnet	Erstellungsdatum
BA	014	MPf	16.10.2019

Situationsdetail 1:100
Verkaufs- und Informationsbereich



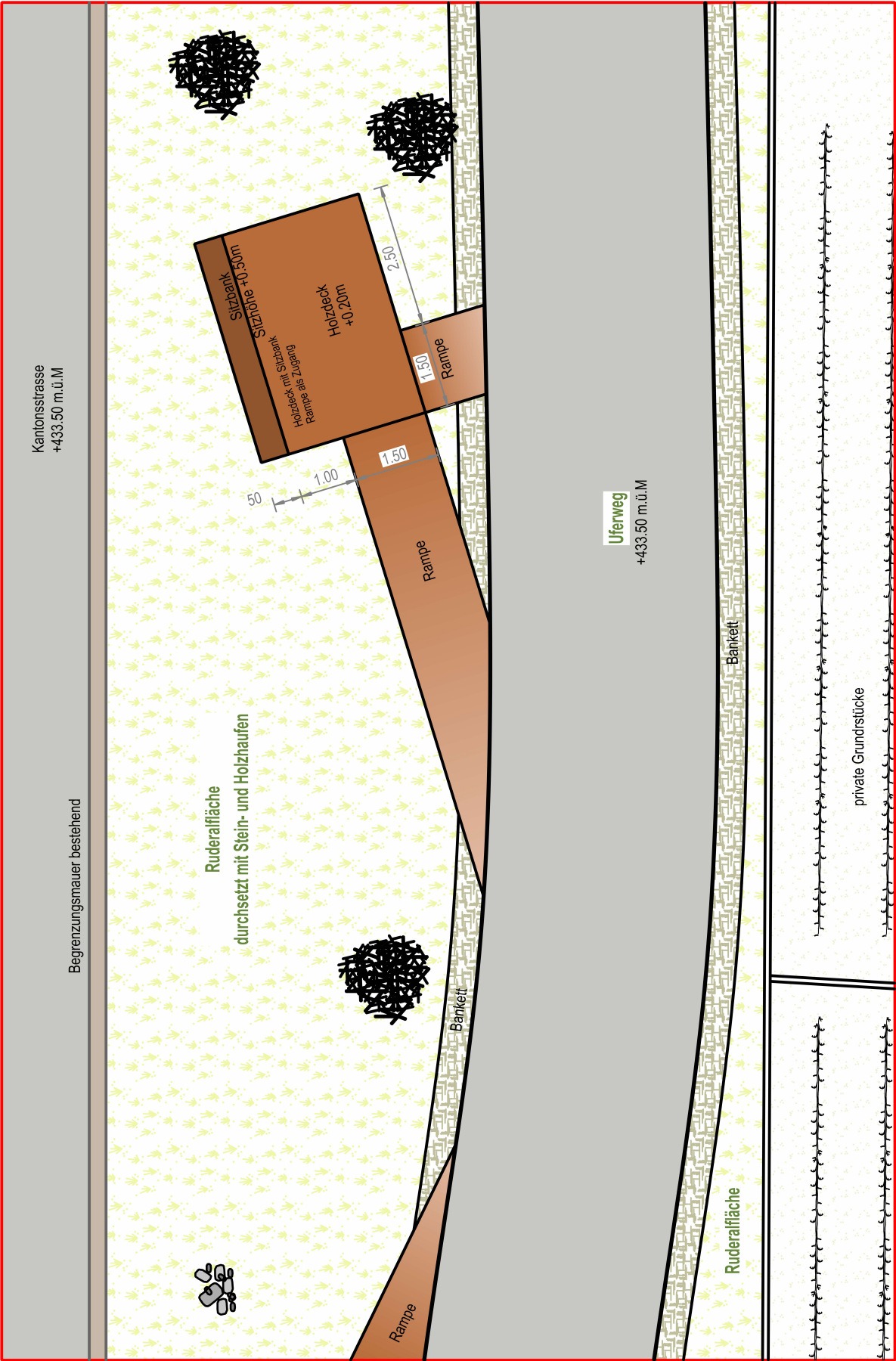
Anhang G:

Ausführungsvariante - Situationsdetail
ökologische Grünfläche & Uferweg
Bachelorarbeit

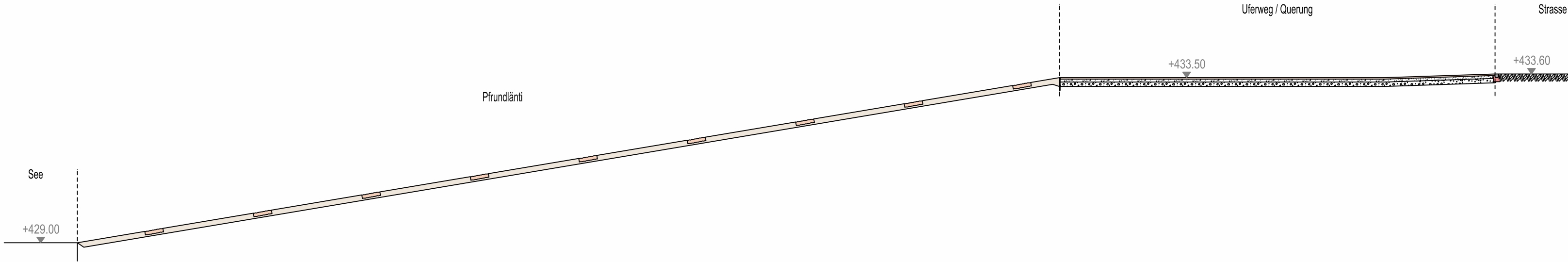
Masstab	Format	Ausrichtung
1:100	A3	

Projektnummer	Plannummer	Gezeichnet	Erstellungsdatum
BA	015	MPf	16.10.2019

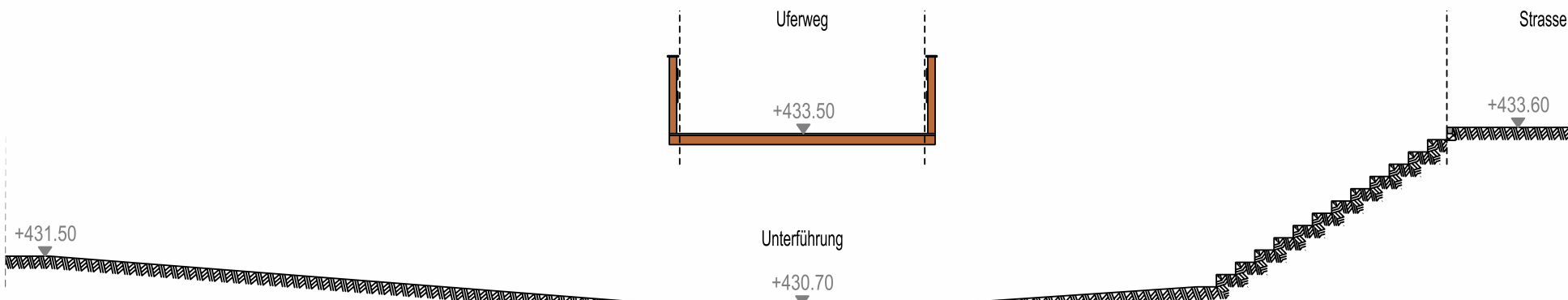
Situationsdetail 1:100
ökologische Grünfläche & Uferweg



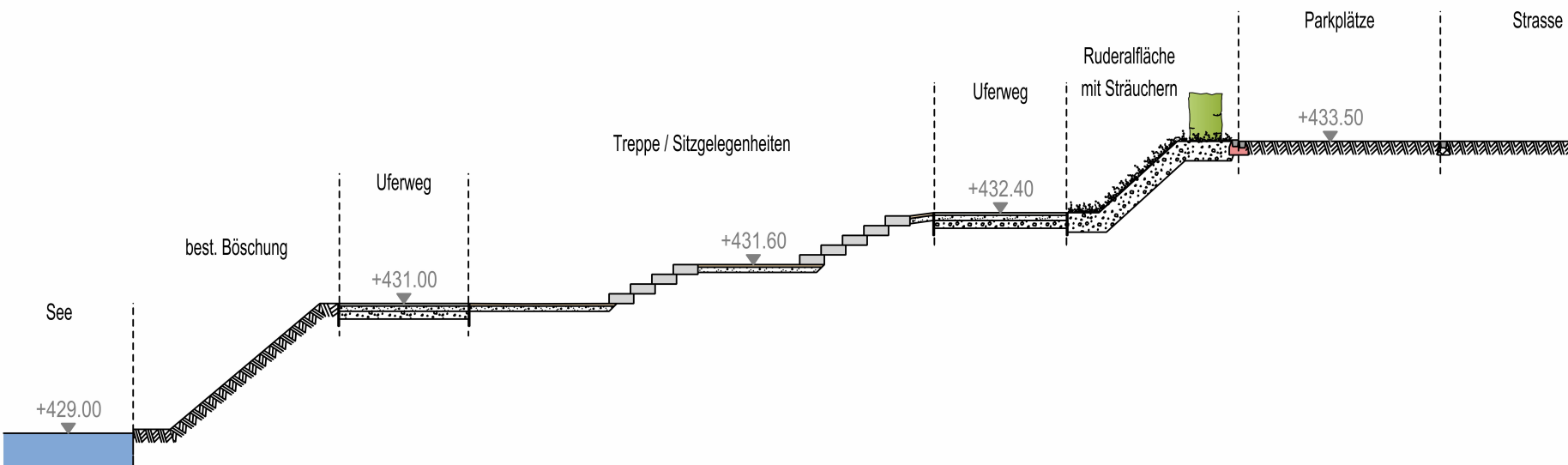
Anhang H:



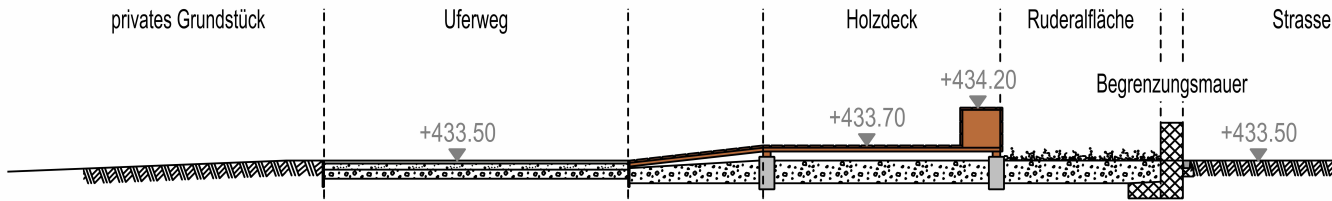
Querprofil
Bereich Unterführung



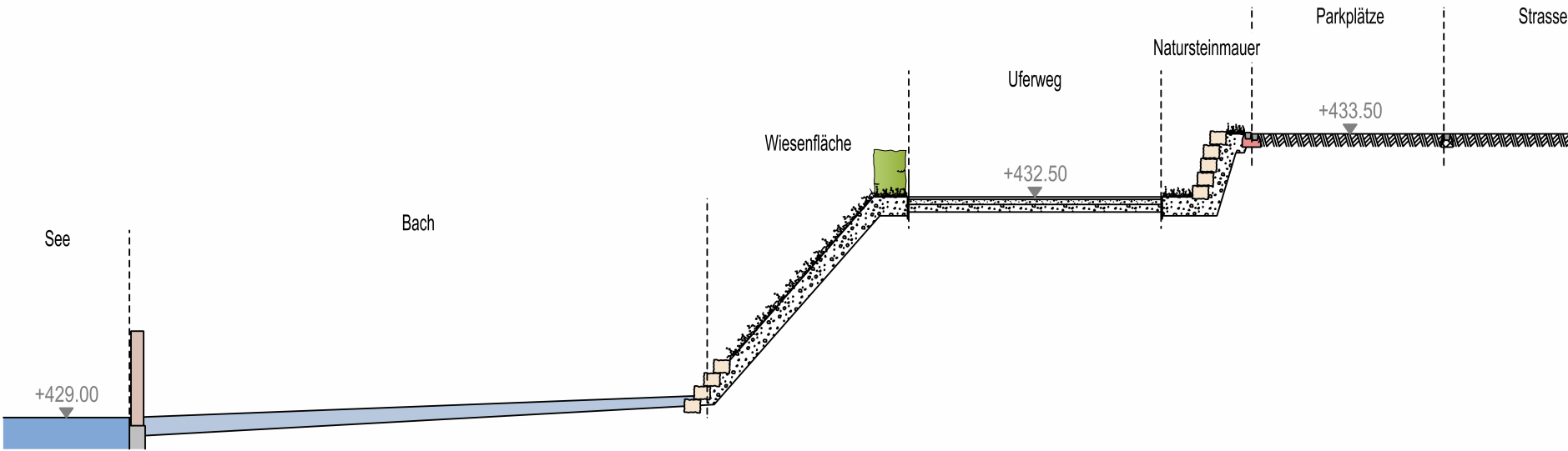
Querprofil
Bereich Flanierbereich mit Sitzgelegenheiten



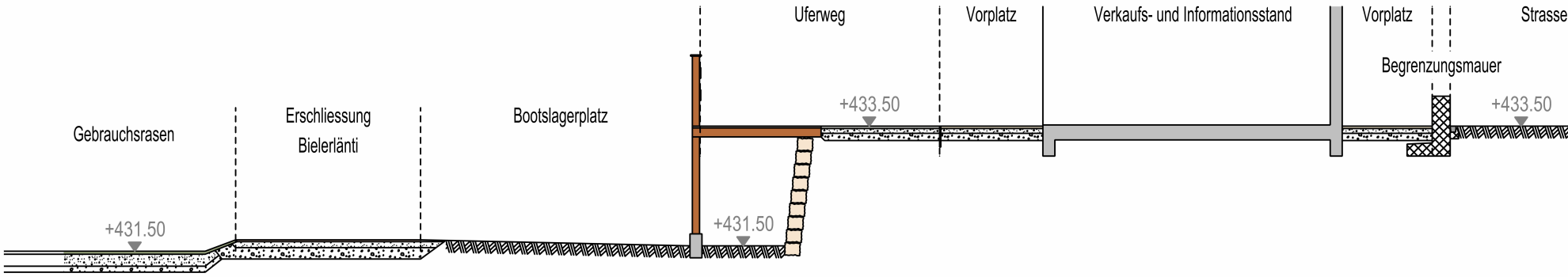
Querprofil
Bereich ökologische Grünflächen & Uferweg



Querprofil
Bereich Bach



Querprofil
Bereich Verkaufs- und Informationsstand



Ausführungsvariante - Querprofile

Bachelorarbeit

Massstab
1:100

Format
A2

Ausrichtung
N

Projektnummer
BA

Plannummer
021

Gezeichnet
MPf

Erstellungsdatum
16.10.2019

Anhang I:

Kostenstelle	Einheit	Menge	Einheitspreis	Betrag	Quellen
Uferweg	m'	200	CHF 450.00	CHF 90'000.00	Bundesamt für Strassen (ASTRA), 2010
weitere Wege / Flächen	m'	200	CHF 200.00	CHF 40'000.00	Bundesamt für Strassen (ASTRA), 2010
Sitzgelegenheit	St.	22	CHF 2'000.00	CHF 44'000.00	GTSM Magglingen AG, o. J.
Bepflanzung Sträucher	St.	54	CHF 250.00	CHF 14'000.00	Heinis Baumschulen GmbH, o. J.
Bepflanzung Flächen	m ²	800	CHF 70.00	CHF 56'000.00	Perolini Baumanagement AG, 2015; SKW AG, 2014
Offenlegung Bach	m ³	80	CHF 60.00	CHF 5'000.00	Perolini Baumanagement AG, 2015
Lagerplatz	m ²	100	CHF 150.00	CHF 15'000.00	SKW AG, 2014
Spielplatz	St.	1	CHF 35'000.00	CHF 35'000.00	Bürli AG, o. J.; 3NRG GmbH, o. J.
Gebäude	m ³	300	CHF 650.00	CHF 195'000.00	homegate, 2017
Holzdeck	St.	4	CHF 7'500.00	CHF 30'000.00	Ofri Internet GmbH, o. J.
Bodenschwellen	m ²	60	CHF 160.00	CHF 10'000.00	SKW AG, 2014
Steinplatten Pfrundlänti	m ²	20	CHF 400.00	CHF 8'000.00	NATURA STEIN AG, o. J.
Total Kostenvoranschlag			CHF	CHF 542'000.00	

Anhang K: Selbstständigkeitserklärung

Erklärung betreffend das selbstständige Verfassen einer Semesterarbeit im Departement Life Sciences und Facility Management

Mit der Abgabe dieser Bachelorarbeit versichert der/die Studierende, dass er/sie die Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst hat.

Der/die unterzeichnende Studierende erklärt, dass alle verwendeten Quellen (auch Internetseiten) im Text oder Anhang korrekt ausgewiesen sind, d.h. dass die Semesterarbeit keine Plagiate enthält, also keine Teile, die teilweise oder vollständig aus einem fremden Text oder einer fremden Arbeit unter Vorgabe der eigenen Urheberschaft bzw. ohne Quellenangabe übernommen worden sind.

Bei Verfehlungen aller Art treten Paragraph 39 und Paragraph 40 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge an der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften vom 29. Januar 2008 sowie die Bestimmungen der Disziplinar massnahmen der Hochschulordnung in Kraft.

Ort, Datum:

Wädenswil, 23.10.2019

.....

Unterschrift:



.....